

PATENTE DE INVENCION

Ref: DT 3859/3876.

436539

COPIA

Int. Cl. B 65 H

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA LA MUDADA
AUTOMATICA DE MAQUINAS BOBINADORAS TEXTILES.

Solicitante: RHONE-POULENC-TEXTILE, entidad francesa, residente
en, 5, Avenue Percier, 75008 PARIS, Francia.

La presente invención se refiere a un dispositivo para efectuar automáticamente la sustitución de soportes de hilo llenos por soportes vacíos y el paso del hilo de alimentación de un soporte lleno a un soporte vacío, en los puntos de recepción de maqui

5.

nas textiles. El conjunto de estas operaciones se designa generalmente por el término "mudada". El paso del hilo de un soporte lleno a un soporte vacío puede comprender a su vez diferentes fases: interrupción del envío del hilo al soporte
5 lleno, evacuación durante la sustitución de soporte, si el hilo se entrega en continuo, anudado sobre el soporte vacío.

La invención se refiere en particular a un dispositivo para la mudada automática de máquinas de enrollado ó bobinadoras que comprendan al menos un soporte de hilo horizontal sobre el cual el hilo, entregado en continuo, se enrolla
10 a gran velocidad. Por "gran velocidad", se designan velocidades que pueden alcanzar: 6.000 a 7.000 metros/minuto y mas.

Se conocían bobinadoras automáticas provistas de medios individuales de mudada. Así, la solicitud francesa publicada número 2.168.645, pedida a nombre de la solicitante, se refiere a una bobinadora equipada de un tubo acanalado de transporte neumático, que permite al hilo ser dirigido hacia un receptáculo de recortes durante el cambio de soporte.
15 Por otra parte, medios de retirada de la bobina llena y de colocación de la bobina vacía están integrados en la propia estructura de la bobinadora. Este sistema conduce a una concepción particular de la bobinadora que comprende tres husos de montaje de las bobinas con utilización, vuelta a vuelta, de cada uno de ellos para la formación de una sola bobina a la vez. Esta solución necesita por tanto de un equipo de cableado importante, puesto que se repite en cada bobinadora y que, a veces, se utiliza muy parcialmente, ya que la mudada no ocupa mas que un corto período de la secuencia de enrollado.
20
25
30

La inversión en material es importante y parcialmente inútil. Además, el fallo de cualquiera de los órganos de cabeado, entraña la detención de la bobinadora, que no puede funcionar manualmente.

5

10

15

Igualmente se conocía, según la patente americana 3.761.029, una bobinadora equipada de medios de mudada, en la que dos soportes de hilo están alternativamente en contacto con un cilindro piloto y que comprende un dispositivo de transferencia asociado, provisto de medios neumáticos para la evacuación temporal del hilo a los recortes y su paso de la bobina llena a la bobina vacía con formación de una cola de anudado. Este dispositivo presenta los inconvenientes del precedentemente citado, a saber: inversión importante para un material que está lejos de ser utilizado de forma óptima. Además, la mudada comprende una secuencia manual para la retirada de la bobina llena y la colocación de la bobina vacía.

20

25

30

La patente francesa 2.105.351 se refiere a un dispositivo para la sustitución enteramente automática de los enrollamientos sobre un aparato de texturación. Está constituido por un conjunto móvil que se desplaza a lo largo del aparato como un carro y que da servicio a todas las posiciones de enrollado de dicho aparato. Comprende medios de retirada de la bobina llena, medios de colocación de una bobina vacía y medios que aseguran la evacuación en continuo del hilo a los recortes durante el cambio de bobina, con objeto de evitar una residencia prolongada del hilo en los hornos, lo que entrañaría su deterioración. Los medios de evacuación están constituidos por una boquilla montada de forma móvil, capaz de aspirar un hilo, evacuarlo temporalmente hacia un receptáculo de recortes, y a continuación amudarlo sobre la

bobina vacía. Este dispositivo evita los inconvenientes del dispositivo precedente, ya que un sólo dispositivo de servicio a un gran número de posiciones de enrollado. Pero la toma del hilo por la boquilla de evacuación tiene lugar tras supresión del contacto enrollamiento-cilindro de arrastre y extracción del hilo de guía de va-y-ven. La boquilla actúa por tanto sobre un hilo que no es atraído. Este dispositivo, estudiado para un aparato de texturación en el que la velocidad de enrollado máxima (no indicada en la patente) es de aproximadamente: 400 a 500 metros/minuto, no conviene para una bobinadora que enrolle entre 6.000 y 7.000 metros/minuto un hilo entregado en continuo.

La patente francesa 2.027.080 reivindica un aparato de mudada automática capaz de dar servicio a varias filas de bobinadoras. Comprende medios que permiten la retirada automática de la bobina llena y la colocación de una bobina vacía, medios para tomar el hilo y evacuarlo a los recortes durante el cambio de la bobina y medios para transferir el hilo a la bobina vacía. Los medios para tomar y evacuar el hilo comprenden una cabeza de captura provista de medios de corte y medios de aspiración del hilo, que actúan al nivel de la triangulación, es decir entre la última guía fija y la guía de distribución en va-y-ven. La cabeza se desplaza en una dirección sensiblemente perpendicular al plano de balleteo del hilo, el cual penetra en una oquedad practicada en la citada cabeza, después es cortado y a continuación aspirado a los recortes. Se observa que la toma del hilo se efectúa tras el corte sobre un cabo que no es ya atraído, lo que no es compatible con grandes velocidades de entrega del hilo. Por otra parte, se trata de un dispositivo para la mu-

dada de una bobinadora en la que el hilo se enrolla a velocidades de 150 metros/minuto, bajo una tensión de 1 gramo. Además, se trata de una bobinadora con estructura particular según el cual la bobina receptora está mantenida en rotación por sus extremidades por medio de rodetes. Este dispositivo no es apto para la mudada de bobinadoras que funcionen a velocidades de 6.000 a 7.000 metros/minuto.

5

10

15

20

La patente francesa 2.098.134 se refiere a un procedimiento y medios de mudada sobre bobinadora. Medios de mudada están montados de forma estable sobre cada posición de enrollado. Estos medios comprenden una boquilla fija de toma del hilo, provista de una ranura de captura y que actúan al nivel de la triangulación. Según el procedimiento, se suprime en primer lugar el contacto enrollamiento-cilindro piloto y la boquilla entra en acción a continuación. La citada boquilla actúa pues sobre un hilo flojo, que no es ya atraído. Este principio no es aplicable mas que a bajas velocidades de enrollado. Además, el hilo al estar flojo, su trayecto se vuelve impreciso y la captura por la boquilla se hace aleatoria. La fiabilidad del dispositivo es pues discutible.

25

30

En el momento actual, no existe un dispositivo capaz de asegurar la mudada automática de una bobinadora que funcione a gran velocidad. Con objeto de paliar esta falta, la presente invención se propone suministrar un dispositivo de cabeado automático para una bobinadora que funcione a gran velocidad, capaz de realizar la operación con una cantidad de recortes mínima. En particular, se propone suministrar un dispositivo de mudada para una bobinadora de tipo frontal sobre la cual los soportes de enrollamiento están so

portados por husos rotativos, siendo controlada la velocidad periférica del enrollamiento por contacto tangencial con un cilindro piloto. Por "bobinadora de tipo frontal" se designa una bobinadora sobre la cual el eje del soporte de enrollamiento es perpendicular a la cara de la bobinadora.

La invención se refiere a un dispositivo para la mudada automática de una bobinadora frontal a gran velocidad, que comprende en cada punto de enrollado al menos un soporte de hilo de eje horizontal montado sobre un huso de aprehensión, un cilindro piloto rotativo en contacto tangencial con el enrollamiento y un sistema de distribución del hilo en va-y-ven, siendo el citado dispositivo de mudada móvil entre una posición de espera y los puntos de enrollado de la bobinadora, caracterizado porque comprende, en combinación, montados sobre un chasis común:

- una boquilla de captura y de evacuación del hilo en movimiento que comprende una ramura de captura rectilínea que comunica con un canal en el que circula una corriente de fluido a gran velocidad, estando asociada la citada boquilla a medios de corte del hilo;

- medios móviles de montaje de la boquilla que aseguran su desplazamiento por una parte a partir de una posición de retirada hacia al menos una posición de captura situada sobre la triangulación según la cual la ramura está dispuesta en el plano de desplazamiento del hilo y por otra parte hacia al menos una posición de anudado del hilo sobre el soporte de enrollado;

- una unidad de carga/descarga que comprende al menos un huso de extracción del enrollamiento terminado y un huso de colocación de un soporte vacío, siendo estos dos hu-

5 sos paralelos.

 La boquilla se alimenta por un fluido gaseoso, preferentemente aire comprimido. Medios motores están previstos para los medios de montaje de la boquilla, la unidad de carga/descarga y sus husos, así como para el chasis que porta estos elementos. Estos medios motores, así como la alimentación en fluido de la boquilla, y eventualmente los medios de corte, están accionados a partir de una secuencia de automatismo.

10 Se utiliza como boquilla de captura y de evacuación, la boquilla descrita en la solicitud francesa de patente nº 73/44 960 del 13/12/73, pedida a nombre de la solicitante, bajo el título: "Dispositivo de transferencia de hilos textiles que progresan a gran velocidad". La citada boquilla comprende un cuerpo de boquilla alargado provisto de un canal de pasaje longitudinal cuya sección recta presenta una superficie creciente de agua arriba a agua abajo y de una ranura longitudinal que se extiende según una generatriz del canal, sobre la mayor parte de la longitud de este último y que comunica el citado canal hacia el exterior, la boquilla comprende además una cabeza de boquilla que comprende al menos dos conductos de entrada de fluido gaseoso dispuestas en una dirección sensiblemente paralela al eje del canal desembocando en este último y una ranura de paso del hilo del exterior hacia el canal.

20 Los medios de corte asociados a la boquilla están fijados ventajosamente sobre el cuerpo de ésta y están dispuestos al pie de la ranura. Dado que deben cumplir siempre perfectamente su función, están constituidos ventajosamente por una cuchilla cuya parte cortante es renovable tras cada

corte.

La boquilla es alimentada por un fluido gaseoso, preferentemente aire comprimido. Tal boquilla, realizada en las dimensiones corrientes, es decir que presenta un espesor del orden de 10 mm. y una longitud del orden de 150 mm., permite capturar un hilo con un título medio (150 a 200 dtex) que circule a velocidades de 100 metros/segundo y mas, dándole una tensión que puede ir hasta 25 gramos y mas, según el caudal de aire. Adaptando las dimensiones de la boquilla y los caudales de aire, es posible captar hilos con tensiones mayores ó hilos con un título mayor tal como hilos tapiz (2500 dtex aproximadamente). Tal boquilla es capaz igualmente de captar un hilo animado de un movimiento lateral (va-y-ven) además de su movimiento longitudinal, la velocidad de este movimiento lateral puede estar comprendida entre 10 y 15 metros/segundo. La posición de captura está situada sobre la triangulación, es decir entre la última guía fija y la guía de distribución en va-y-ven.

Los medios de montaje de la boquilla comprenden un carro de transferencia, móvil verticalmente en traslación entre dos posiciones, una de las cuales está situada al nivel del punto de captura y la otra permite la amudación del hilo sobre el soporte vacío. El carro presenta una cabeza de captura, la cual es pivotante alrededor de un eje solidario del carro y paralelo al eje del cilindro piloto, considerando el dispositivo de mudada en posición de trabajo. La boquilla de captura está montada pivotante y deslizante sobre la cabeza de captura. El eje de pivotamiento de la boquilla está situado en un plano perpendicular al eje del cilindro piloto. La dirección del deslizamiento de la boquilla es paralela a

la del eje del cilindro piloto. Estos dos movimientos (pivotamiento y deslizamiento) permiten en particular el paso de la posición de retirada a la posición de captura. La boquilla está dispuesta de tal forma que durante estos movimientos, la ranura está situada en el plano de balanceo del hilo. En la posición de captura, la ranura se presenta sensiblemente paralela a la trayectoria del hilo en el punto de retroceso. Ventajosamente, la posición de captura está situada en el citado punto de retroceso. Los movimientos de la boquilla y del hilo (movimiento de va-y-ven) permiten a este último franquear fácilmente la ranura de captura y de este modo ser tomado sobre toda la longitud de la ranura por la corriente de fluido a gran velocidad y puesto bajo tensión. La captura del hilo está facilitada además por el hecho de que la posición de captura está situada en el punto de retroceso donde la tensión del hilo cae a causa del cambio de sentido. De este modo, para una velocidad de desplazamiento del hilo que puede alcanzar 7.000 metros/minuto, la fiabilidad de la captura alcanza el 100 %, lo que es absolutamente indispensable para el funcionamiento del dispositivo. La boquilla de captura y de evacuación está evidentemente conectada a un receptáculo de recortes.

A partir de la posición de captura hasta la posición de anudado, los movimientos de la boquilla, de la cabeza de captura y del carro de transferencia, están en función de la geometría de la bobinadora. Igualmente, la estructura de la unidad de carga/descarga es función de la de la bobinadora.

Según una realización preferente, el presente dispositivo de mudada está asociado a una bobinadora frontal

que presenta características particulares con vistas a su adaptación al cabeado. Estas características particulares son las siguientes:

5 - la longitud del huso y la del tubo soporte de hilo, son tales que el tubo sobrepasa al huso una longitud que puede ser del orden de 10 mm.;

 - el dispositivo de distribución del hilo en va-y-ven está retirado del cilindro piloto (por ejemplo 10 a 20 mm.);

10 - el huso está retirado del dispositivo de distribución en va-y-ven y como consecuencia retirado del cilindro piloto (por ejemplo de 30 a 50 mm.).

 Por otra parte, ventajosamente, el sistema de aprehensión del soporte de hilo sobre el huso permite un desbloqueo fácil y su accionamiento es integrable en una secuencia de automatismo propia de la bobinadora.

15 La puesta en marcha de la secuencia de automatismo para las operaciones efectuadas por la bobinadora (bloqueo y desbloqueo del soporte de hilo, eventualmente formación de una cola de anudado, etc...) puede generarse manualmente ó por el dispositivo de mudada.

20 Evidentemente, en cada punto de enrollado, la bobinadora puede comprender varios husos (2, 3, 4) distribuidos alrededor del cilindro piloto, para el enrollado simultáneo de varios hilos. En este caso, hay una posición de captura para cada hilo y una posición de enlazado para cada soporte. En este tipo de bobinadora, el enlazado se efectúa por penetración de la cabeza de boquilla (ó nariz de boquilla) en la parte del soporte que sobrepasa del huso, poniendo así el hilo en contacto de un medio de enlazado previsto sobre el so-

25

30

porte del hilo.

La unidad de carga/descarga está constituida por al menos un huso de extracción del enrollamiento y un huso de colocación de un soporte vacío (ó huso cargador) paralelos y ventajosamente solidarios, que forman un equipo móvil.

Según una forma de realización, el huso de extracción del enrollamiento comprende un tubo cuyo diámetro externo corresponde al diámetro interno del soporte del hilo, provisto al menos de una ranura longitudinal que se extiende según una generatriz sobre su longitud, una corredera dispuesta en el interior del tubo y que porta al menos una grifa expansible radialmente a través de la ranura para captar el tubo lleno por su extremidad avanzada sobre el huso de enrollado y por deslizamiento transferirle sobre el huso de extracción. El huso cargador comprende un tubo cuyo diámetro interno corresponde con el diámetro externo del soporte de enrollamiento y en el que se puede disponer un soporte vacío, y un pulsador deslizante en el interior del tubo, con el fin de pulsar el soporte vacío sobre el huso de enrollado.

Según una forma de realización ventajosa, el huso de extracción está provisto de un tope para la extremidad del tubo de enrollamiento, solidario de la corredera y que forma saliente a través de la ranura, el citado tope siendo capaz por desplazamiento de la corredera de empujar el tubo de enrollamiento fuera del huso de extracción. En este caso de realización, el huso cargador puede ser idéntico al huso de extracción, los dos husos cumplen alternativamente las funciones de carga y descarga.

La unidad de carga/descarga, así como el carro de transferencia, están montados sobre un chasis móvil, entre

la posición de espera y la bobinadora a cabear en una dirección paralela a la cara de la bobinadora; el conjunto de estos elementos constituye el dispositivo de mudada.

5 Considerando el dispositivo de mudada en posición de trabajo, según una primera realización, la unidad de carga/descarga está articulada alrededor de un eje paralelo al eje del cilindro piloto; además es móvil en traslación sobre el chasis, según una dirección paralela al eje del cilindro piloto. Igualmente puede desplazarse en traslación verticalmente para dar servicio a las diferentes bobinas del mismo punto de enrollado. Según otra realización, la unidad de carga/descarga se desplaza en traslación horizontalmente y verticalmente en un plano ortogonal al eje del cilindro piloto. Igualmente puede comprender dos equipos de husos de extracción y huso de carga. El chasis que porta los órganos de mudada puede desplazarse verticalmente para dar servicio a puntos de enrollado superpuestos. Ventajosamente, el dispositivo de mudada da servicio al menos a una fila de bobinadoras alineadas y eventualmente a puntos de enrollado superpuestos. Puede ser móvil sobre raíles en el suelo ó aéreo. Medios de bloqueo del dispositivo de mudada en posición de trabajo están previstos. Se trata por ejemplo de dedos escamoteables ó trinquetes, solidarios del dispositivo de mudada y que penetran en alojamientos practicados sobre el chasis de la bobinadora. Los medios motores para los diversos órganos del dispositivo de mudada están constituidos ventajosamente por gatos al aceite ó neumáticos. El dispositivo de mudada, a su vez, puede ser movido por un motor eléctrico.

30 El automatismo para el accionamiento de los medios

5 motores puede efectuarse en lógica neumática y/ó eléctrica y/ó electrónica. La secuencia de automatismo propio al dispositivo de mudada está acoplado con la secuencia de automatismo propia a la bobinadora. La transmisión de órdenes: dispositivo de mudada/bobinadora y a la inversa puede efectuarse por segmentos mecánicos ó células fluídicas, magnéticas, etc... Ventajosamente, en el caso en que el automatismo se efectúe en lógica neumática, la transmisión de las órdenes se efectúa por intermedio de los trinquetes de bloqueo del dispositivo de mudada y de su alojamiento sobre la bobinadora. A este efecto, tocones de conductos neumáticos están practicados de una parte en los trinquetes solidarios del dispositivo de mudada y por otra parte en los alojamientos correspondientes practicados sobre el chasis de la bobinadora. Cuando los trinquetes se ponen en su sitio, los tocones se conectan automáticamente, permitiendo el paso de las órdenes. Juntas de estanqueidad están previstas en la unión de los tocones.

10 Cada secuencia está controlada antes de iniciarse la siguiente, según las reglas conocidas de los automatismos secuenciales. El control puede efectuarse por ejemplo por medio de captadores de posición. Pero el control de las secuencias: captación del hilo por la boquilla y aflojado del hilo, se efectúa ventajosamente por medio del detector neumático de presencia de hilo descrito en la solicitud francesa de patente, número 74/10430 del 22 de marzo de 1.974, pedida a nombre de la solicitante. Este dispositivo está montado ventajosamente sobre la cabeza de la boquilla.

15 Pero la invención será mejor comprendida por medio de los ejemplos y figuras siguientes dados a título ilustra-

tivo y no limitativo. En estos ejemplos, como medida de simplificación, el dispositivo de mudada automático será designado por "autómata".

5 - Las figuras 1 y 2 representan respectivamente en vista de cara y de perfil, una bobinadora a mudar;

- La figura 3 es una vista general de perfil de un primer modo de realización del autómata;

- La figura 4 es una vista en alzado, cara a la bobinadora, del autómata según la figura 3;

10 - La figura 5a es una vista de perfil en sección que muestra los detalles del huso de extracción del enrollamiento;

15 - La figura 5b es una vista de perfil en sección que muestra los detalles del huso de colocación del soporte vacío;

- La figura 6 es una vista esquemática que muestra los medios de accionamiento de los órganos de la unidad de carga/descarga del autómata según las figuras 3 a 5;

20 - La figura 7 es una vista en sección longitudinal de un tipo de boquilla de captura utilizada;

- La figura 8 es una vista parcial en sección de la boquilla de captura;

25 - La figura 9 es una vista parcial en sección longitudinal de la boquilla de captura con el detector de presencia de hilo;

- La figura 10 es una vista de perfil de la figura 9;

- La figura 11 es una vista en planta en sección según la línea a-a de la figura 9;

30 - La figura 12 es una vista en alzado de una según

da realización del automático;

- La figura 13 es una vista parcial de perfil del automático según la figura 12;

5 - La figura 14 es otra vista parcial de perfil del automático según la figura 12;

- La figura 15 es una vista en planta en sección del automático según la figura 12;

- La figura 16 es una vista en alzado de una tercera realización del automático;

10 - Las figuras 17 y 18 son vistas detalladas de cara (en sección) y de planta de los trinquetes de bloqueo del automático;

15 - La figura 19 es un diagrama que representa las variaciones de la tensión del hilo durante la secuencia de captura;

- La figura 20 es una vista parcial de cara que representa los órganos de corte asociados a la boquilla;

20 - La figura 21 es una vista de perfil en sección según la línea b-b de la figura 20 de los órganos de corte asociados a la boquilla;

- La figura 22 es una vista esquemática de un conjunto de bobinadoras y puntos de enrollado a cabear;

- La figura 23 es una vista esquemática de un cuarto ejemplo de realización del automático;

25 - La figura 24 es un esquema de los medios de realización de una secuencia de automatismo propia de la bobinadora a cabear;

30 - La figura 25 es un esquema parcial de los medios de realización de una secuencia de automatismo del automático según las figuras 3 y 4;

- La figura 26 es un esquema parcial complementario del esquema de automatismo según las figuras 3 y 4;

- La figura 27 es un esquema de los medios de accionamiento para la puesta en acción del autómato.

5 Se observará que sobre las figuras 1, 3, 4, 5, 12, 13, 14 y 16, los elementos móviles tales como boquilla, unidad de carga/descarga, carro de transferencia, corredera de los husos de extracción y de carga, se han representado en diferentes posiciones.

EJEMPLO 1

10 Según una primera realización representada en las figuras 1 a 6, la bobinadora a mudar (representada en las figuras 1 y 2) comprende un huso de enrollado 1 destinado al
15 montaje de un tubo 2 sobre el cual debe formarse el enrollamiento 3. El sistema de aprehensión del tubo sobre el huso (no representado) está constituido por un manguito de material elástico, retractable radialmente bajo el efecto del vacío por desbloqueo del soporte de enrollamiento, y reivindicado en la solicitud de patente francesa número 73/18440 del
20 18 de mayo de 1.973 pedida a nombre de la solicitante bajo el título "Huso para bobinadora". El huso está asistido por una turbina con fluido gaseoso 4 y la velocidad periférica del enrollamiento está dada por contacto tangencial de este último con un cilindro piloto 5, de eje paralelo al eje del
25 huso. En el transcurso del aumento de volumen del enrollamiento, el huso es móvil radialmente con relación al cilindro piloto. Al final del enrollamiento, tras supresión del contacto enrollamiento/cilindro piloto, el huso puede frenarse por un freno 6. La bobinadora está completada por un dis-
30

positivo 7 de distribución, en va-y-ven, del hilo que puede ser una leva ranurada provista de una guía en mariposa con toma de hilo automática. Eventualmente, puede comprender un dispositivo automático de formación de cola de amudado 32. Como se ve en la figura 2, el tubo 2 sobrepasa del huso 1 una longitud X que es del orden de 10 mm. por ejemplo; el cilindro arrastrador 5 sobrepasa del huso 1 una longitud W de aproximadamente 40 mm. por ejemplo y sobrepasa igualmente el dispositivo de va-y-ven 7 una longitud Z que puede ser del orden de 15 mm. La bobinadora a cabear comprende además una secuencia de automatismo que le es propia y que se refiere a los ciclos siguientes:

- llevada del huso en posición de frenado
 - desenclavamiento del soporte
- } señal de parada

Operaciones inversas:

- enclavamiento del soporte
 - puesta en rotación del huso y puesta en contacto del soporte con el cilindro arrastrador
- } señal de marcha

La secuencia de automatismo de la bobinadora puede iniciarse bien manualmente bien por el dispositivo de cabeado.

El autómató está representado en las figuras 3 y 4. Su estructura está constituida por un carro de mudada 8, móvil sobre raíles en el suelo y por una columna vertical 9 solidaria del carro. El carro es arrastrado por un motor eléctrico, no representado. Carro y columna constituyen un chasis que soporta los restantes órganos del autómató. Sobre el carro 8 está montada una unidad de carga/descarga 10 que puede pivotar alrededor de un eje 11 paralelo al eje del huso 1

(el autómato estando considerado en posición de trabajo) en
tre una posición de retirada del enrollamiento y una posición
de colocación del tubo vacío. La unidad de carga/descarga 10
puede bascular hacia atrás, alrededor de un eje 12 que se ex
tiende en una dirección sensiblemente ortogonal al eje 11.

La unidad 10 puede desplazarse igualmente en traslación en
una dirección paralela al eje del huso 1. Está guiada en es-
te movimiento por el eje 11 y un eje 21 paralelo al eje 11.

La unidad 10 porta dos husos: un huso de extracción del enro-
llamiento 13 y un huso cargador 14 para la colocación del tu-
bo vacío. Cuando el autómato está en posición de trabajo, los
dos husos son paralelos al huso 1 de la bobinadora, uno de
ellos puede estar en su prolongación.

Como se puede ver en la figura 5a, el huso de ex-
tracción 13 tiene una forma tubular y presenta un diámetro
exterior que corresponde al diámetro interno del tubo 2. Una
corredera 15 puede desplazarse en el interior del huso 13;
está provisto de dos grifas expansibles radialmente 16 (se
ha representado una sola), capaces de penetrar en la pared
del tubo de material relativamente blando (cartón por ejem-
plo). Si el tubo fuese duro (soporte recuperable), se haría
una garganta en el interior de la cual penetrarían las gri-
fas. El huso 13 está provisto de dos ranuras longitudinales
17 que se extienden según las generatrices para el paso de
las grifas 16 durante el movimiento de la corredera 15, el
cual está accionado por el vástago 18 de un tornillo neumáti-
co E no visible sobre la figura 5a pero representado en la
figura 6. La separación de las grifas 16 está igualmente ac-
cionada por un tornillo D montado sobre la corredera 15 (fi-
gura 6). La nariz 150 de la corredera 15 forma un centrador

cónico destinado a penetrar en un alojamiento previsto a este efecto en el huso de enrollado 1, con el fin de posicionar el huso 13 en el alineamiento del huso 1. Además, la nariz 150 de la corredera 15 está provista de una guarnición de freno. Constituye así un freno de seguridad temporal para el huso 1, eliminando los riesgos de penetración de las grifas en un soporte giratorio, lo que provocaría la destrucción de la extremidad de este último. Eventualmente, las grifas 16 pueden estar provistas de un tope 33 que forman saliente permanentemente a través de las ranuras 17, y contra la cual viene a apoyarse la extremidad del tubo de enrollamiento 2. El tubo 2 estando sobre el huso 13, desplazando la corredera 15 en dirección de la extremidad libre del citado huso, los topes 33 empujarán el tubo 2 que porta el enrollamiento terminado 3 hasta su eyección del huso 13. Esta forma de operar podrá utilizarse en el punto de recepción de los enrollamientos.

El huso cargador 14 está representado en la figura 5b. Es tubular y está destinado a recibir un tubo vacío; así pues, su diámetro es ligeramente superior al diámetro exterior del tubo 2. Puede comprender elementos elásticos (no representados) tales como resortes con lengüetas para el mantenimiento y el centrado del tubo vacío. Un pulsador 19 desliza en el interior del huso 14; se acciona por el vástago 20 de un tornillo neumático F no visible sobre la figura 5b, pero representado en la figura 6. Los movimientos de los órganos de la unidad de carga/descarga 10 son igualmente accionados por tornillos. La serie de tornillos aplicados a la unidad 10 está esquematizada en la figura 6:

- D acciona el movimiento de las grifas 16, E la

corredera 15, F el pulsador 19, G el pivotado de 10 alrededor del eje 11, H el movimiento de traslación de 10 y J el basculado de 10 alrededor del eje 12.

5 La columna vertical 9 está mecanizada en corredera y sirve de guiado al carro de transferencia 22 que porta una boquilla de captura 23 por intermedio de una cabeza de captura 24. El movimiento del carro 22 es accionado por un tornillo 30.

10 Como ya se ha indicado, la boquilla de captura, que es igualmente una boquilla de evacuación y de transferencia, es del tipo reivindicado en la solicitud francesa nº 73/44960 del 13.12.73, pedida a nombre de la solicitante. Está representada, con sus órganos anexos, en las figuras 7 a 11. La figura 7 es una vista detallada en sección longitudinal. 15 La boquilla comprende un cuerpo de boquilla 40 provisto de un canal longitudinal 41 para el paso del fluido (ventajosamente aire comprimido) y del hilo, en el sentido de la flecha f. El canal 41 está unido a un receptáculo de recortes no representado. La sección del canal 41, así como se puede 20 ver en la figura 8, se va ensanchando de aguas arriba hacia aguas abajo, en el plano perpendicular al plano de la figura 7. El canal 41 está provisto de una ramura de captura longitudinal, que se extiende sobre toda su longitud según una generatriz. Se distinguen uno de los labios 42 de la ramura, cuyo borde 43 está acampanado para facilitar la introducción 25 del hilo. La boquilla 23 comprende además una cabeza de boquilla 44, ramurada de arriba hacia abajo en 45, para el paso del hilo, el borde de la ramura 45 está acampanado en 46. La cabeza 44 está provista de un conducto 47 de llegada de 30 aire, que comunica con una cámara 48 en forma de U, una de cu

5 yas partes, situada de una y otra parte de la ranura 45, está representada en trazos. La cabeza 44 está horadada por dos orificios tales como 49, que hacen comunicar la cámara 48 con el canal 41 para la llegada de aire comprimido. Tal como puede verse en las figuras 9, 10 y 11, la cabeza de boquilla está coronada por un detector de presencia de hilo neumático 80, según la solicitud de patente francesa número 74/10430 del 22 de marzo de 1.974, pedida a nombre de la solicitante, bajo el título: "Procedimiento y dispositivo de detección de la presencia de un hilo". Globalmente está constituido por dos placas 81 y 82 que delimitan entre sí un espacio 83 en forma de lámina, situado en la prolongación de la ranura 45, de espesor ligeramente superior al diámetro del hilo y a través de la cual pasa este último guiado por la guía 86 solidaria del detector 80. Un conducto 84 conduce un fluido, ventajosamente aire comprimido, en el espacio 83. Una toma de presión 85 desemboca en el espacio 83, entre el trayecto del hilo y el conducto de conducción de aire 84. En presencia del hilo, se lee una indicación de presión en la toma 85; en ausencia de hilo, no se revela ninguna presión. Estas informaciones dan una indicación segura sobre la presencia ó la ausencia del hilo, que permiten asegurarse de la realización de las secuencias toma y abandono del hilo por la boquilla. En la extremidad aguas abajo del cuerpo de boquilla 40, y adyacente a la ranura 42, está fijada una cinta cortadora en continuo 50. La parte cortante de la cinta 50 es renovable automáticamente tras cada corte, merced a medios representados en las figuras 20 y 21.

20 En la base de la boquilla 23 está dispuesta una caja 70 que porta dos rodillos 71, 72 de ejes paralelos; el ro

5 dillo 71, sobre el cual está enrollada la cinta 50, es un rodillo de entrega; el rodillo 72 es un rodillo enrollador sobre el cual se enrolla la cinta usada. Un rebaje 73, practicado en el cuerpo 40 de la boquilla 23, permite posicionar
10 la cinta 50, sensiblemente en la intersección de la ramura 42 y del canal 41. El arrastre del rodillo 72 se efectúa a partir de una rueda con trinquetes 74 unida al rodillo 72 por un conjunto rueda hueca-tornillo sin fin, no representado. Se utiliza el movimiento de pivotado de la boquilla para accionar la rueda con trinquetes, por intermedio de una lengüeta 75 solidaria de una pieza 76 que porta la boquilla.
15 Con cada pivotado de este último, la rueda con trinquetes 74 se apoya sobre la lengüeta 75 que provoca su rotación corte a corte y como consecuencia la rotación del rodillo 72 y el avance de la cinta 50.

Merced a este sistema, el corte se efectúa siempre por una parte nueva de la cinta; la fiabilidad es del 100 %.

20 La boquilla 23 está montada pivotante y deslizante sobre la cabeza de captura 24. Pivota sobre la pieza de montaje 76 alrededor de un eje 25 situado en una dirección ortogonal al eje del cilindro piloto 5. Puede deslizarse con la pieza 76 en una dirección paralela a este eje, por medio de una corredera a bolas 51. El pivotado y el deslizamiento están accionados por gatos , respectivamente 26 y 27. La cabeza de captura 24 está montada pivotante sobre el carro de transferencia 22; el pivotado se efectúa alrededor de un eje 28 paralelo al eje del huso 1 (el automático estando considerado en posición de trabajo). Este pivotado es accionado por un gato 29 cuyo vástago es solidario de una cremallera
25
30 (no representada) que actúa sobre una rueda dentada solida-

ria de la cabeza de captura. El peso del carro 22 y de los órganos que porta está equilibrado por un contra-peso.

5 El accionamiento del conjunto de los gatos y la puesta en marcha del motor de arrastre del autómato, se efectúa a partir de una secuencia de automatismo propia del autómato, por medio de sistemas neumáticos y/o eléctricos. Las secuencias de automatismo de la bobinadora y del autómato se efectúan por transmisores de orden (neumáticos, eléctricos ó mecánicos).

10 El funcionamiento del autómato se describe a continuación:

. En primer lugar, es de hacer notar que, de una forma general, el cabeado de una bobinadora tal como la representada en las figuras 1 y 2, ya se efectúe manualmente ó automáticamente, comprende las operaciones siguientes:

- 15 1. interrupción de la entrada del hilo al enrollamiento (el citado hilo siendo entregado en contínuo);
2. llamada del hilo y evacuación hacia un punto de recortes durante todo el tiempo de cabeado;
- 20 3. detención de la rotación del enrollamiento (supresión del contacto con el cilindro arrastrador y frenado del huso);
4. desenclavado del soporte de hilo de con el huso;
5. extracción del enrollamiento;
- 25 6. colocación de un soporte vacío sobre el huso;
7. enclavamiento del soporte vacío sobre el huso;
8. puesta en velocidad del huso (por ejemplo por medio de la turbina);
- 30 9. puesta en contacto del soporte de hilo con el cilindro arrastrador y estabilización de la velocidad;

10. anudado del hilo sobre el soporte;

11. eventualmente, formación de una ccla de amudado.

5 El autómato efectúa el conjunto de estas operaciones. La bobinadora a mudar llama el autómato que se coloca de cara a la posición a cabear; el autómato es inmovilizado en posición de trabajo por trinquetes no representados en las figuras 3 y 4; la secuencia de automatismo inicia entonces las operaciones necesarias para el cabeado.

10 1,2/ Toma del hilo por la boquilla 23 y envío a los recortes.-

15 La boquilla toma el hilo sobre la triangulación, es decir entre la guía de triangulación 31 y la guía de va-y-ven, sobre una porción en desplazamiento lateral. El gato 26 permite posicionar la boquilla 23 de forma que su ranura longitudinal sea sensiblemente paralela al trayecto del hilo al final de su recorrido; el gato 27 permite hacer avanzar la boquilla hacia el hilo, la ranura de captura se encuentra en el plano de ballesteo de este último.

20 El paso de la boquilla de la posición de retirada a la posición de captura se efectúa en tres tiempos, como se puede ver en la figura 3. En un primer tiempo, por el gato 27, se hace avanzar la boquilla en posición horizontal hasta una pequeña distancia de la zona batida por el hilo que se desplaza en va-y-ven: éste es el "avance grande" de la boquilla. En un segundo tiempo, se hace pivotar la boquilla por el gato 26, para llevar la ranura de captura en posición de captura, es decir sensiblemente paralela a la trayectoria del hilo al final de su recorrido de va-y-ven. En
25
30 un tercer tiempo, por el gato 27, se hace avanzar la -

boquilla hasta la zona batida por el hilo para la captura: éste es el "pequeño avance" de la boquilla. El avance grande puede efectuarse a gran velocidad para ganar tiempo, mientras que se puede elegir una velocidad pequeña para el avance pequeño, con el fin de prevenir todo contacto brutal boquilla-hilo que entraña el peligro de deteriorar este último. El gato 27 es un gato de doble efecto con cuatro posiciones, con dos cámaras 27' y 27".

La toma del hilo (en movimiento) a través de la rama de captura 42, se efectúa con una fiabilidad del 100 %. Esta fiabilidad es debida al hecho de que no se registra ninguna caída de tensión en el momento de la toma del hilo, tal como se puede ver en la figura 19. Toda caída de tensión debe evitarse ya que facilitaría el abatimiento del hilo sobre los órganos aguas arriba (por ejemplo roldanas de entrega); en caso de abatimiento, la captura del hilo se hace imposible. Sobre el diagrama de la figura 19 que representa la tensión T del hilo en función del tiempo t durante la secuencia de captura, ya no se registra una caída sino un aumento de la tensión en el momento de la toma del hilo por la boquilla (punto A), a continuación un ligero descenso (punto B) que corresponde a la inclinación de la boquilla, seguido de un tramo situado a un nivel superior al nivel de tensión inicial. El pico registrado en el punto C corresponde a la anudación sobre el soporte; la tensión se estabiliza a continuación a su nivel inicial. Ventajosamente, la toma del hilo tiene lugar al final del recorrido, en el momento en que la tensión del hilo cae a causa del cambio de sentido. Así, para una tensión media de enrollado de 20 gramos, se registran picos con 40 gramos y una tensión mínima de 5 gramos en los

puntos de retroceso. Este modo operatorio va en el sentido de una fiabilidad aún mayor. El hilo captado es roto sobre la cinta de corte 50 y enviado a los recortes. La boquilla 23 récula el pivote sensiblemente a la horizontal, la nariz de la boquilla se encuentra entonces en la vertical de la zona Z del cilindro arrastrador, que sobrepasa del dispositivo de va-y-ven.

3,4/ Detención del huso, desenclavado del tubo.-

El automático transmite a la bobinadora la orden de iniciación de su secuencia de automatismo; éste acciona la llamada del huso 1 en posición de frenado y el desenclavado del soporte 2.

5/ Extracción del enrollado.-

Durante la toma del hilo por la boquilla 23, el huso de extracción 13 se coloca en la prolongación del huso 1 en posición de "frenado", según la secuencia de automatismo. El huso 1 estando detenido, y el soporte de hilo desenclavado, el automatismo de la bobinadora transmite la información de fin de secuencia del automático, lo cual pone en marcha la secuencia del ciclo. El tornillo E del huso 13 viene a introducir las dos grifas 16 en la zona libre X con la extremidad del soporte de hilo 2. El tornillo D pone en marcha la abertura de las grifas que se expanden y penetran en la pared del soporte de hilo. El tornillo E inicia su movimiento de reculado según la secuencia automática y el enrollamiento se transfiere del huso 1 al huso 13.

6/ Colocación de un soporte vacío sobre el huso.-

El conjunto de cabeado 10 bascula alrededor del eje 11 bajo la acción del tornillo G; el huso cargador 14, que porta un tubo vacío, viene a colocarse en la prolongación

5 del huso 1. El tornillo F, que actúa sobre el pulsador 19, introduce el tubo vacío sobre el huso 1, a continuación vuelve a su posición de partida. El conjunto de cabeado, accionado por el tornillo H, recula después, accionado por el tornillo J, bascula hacia atrás alrededor del eje 12. Este movimiento tiene por objeto dejar sitio delante de la bobinadora para la sucesión de la secuencia y colocar la bobina llena en posición vertical, lo que podrá facilitar su aprehensión y su transporte ulteriores hacia un punto de evacuación por cualquier medio conocido.

10

7/ Enclavamiento del soporte de hilo.-

La secuencia de automatismo del automático transmite a la secuencia de automatismo de la bobinadora la orden de iniciación que comprende las operaciones de enclavamiento del soporte (por puesta al aire libre del manguito de aprehensión), puesta en marcha de la turbina de asistencia y avance del huso hasta un tope de detención situado cerca del cilindro piloto, dejando un ligero espacio (2 mm. aproximadamente) entre el cilindro piloto y el soporte de hilo (aún vacío). La puesta en marcha de la turbina 4 se efectúa progresivamente en dos tiempos, por alimentación en aire a alta presión (6 bares), y a continuación baja presión (2 a 3 bares).

15

20

8/ Puesta en velocidad del huso.- (20 a 30 segundos) a continuación retirada del tope de detención y puesta en contacto sin choque del soporte de hilo y del cilindro piloto.

25

30

9/ Estabilización de la velocidad.- (1 a 2 segundos) con puesta en ligera sobrevelocidad (de algunos tantos por mil a algunos tantos por ciento) del soporte de hilo con

relación al cilindro piloto, ésto para que el hilo se enrolle preferentemente sobre el soporte y no sobre el cilindro. Esta sobrevelocidad puede obtenerse de forma simple proveyendo al cilindro piloto de portadas de diámetro ligeramente mayor, situadas en puntos que corresponden a las extremidades del soporte. Tras la estabilización en velocidad, la secuencia de automatismo de la bobinadora transmite al autómató la información de fin de secuencia.

10/ Anudado del hilo.-

Durante la puesta en velocidad, el carro de transferencia 22 desciende a lo largo de la columna 9 y la boquilla 23 (que aspira siempre el hilo) pasa delante de la extremidad del dispositivo de va-y-ven y llega a la altura del cilindro piloto 5. La cabeza 24 inicia un movimiento de rotación alrededor del eje 28 y la boquilla 23 se detiene delante del huso 1. La boquilla avanza y penetra en el interior del soporte de hilo 2. El hilo viene a frotar sobre el borde del soporte, provisto de una ramura de anudado que lo atrapa y le corta. El enrollamiento comienza. Según la secuencia de automatismo, la boquilla vuelve a su posición de reposo (reculado de la boquilla y ascensión del carro de transferencia 22).

11/ Formación de una cola de anudado.-

Cuando la bobinadora está provista de un dispositivo de formación de una reserva de anudado y que se desea efectuar tal reserva, simultáneamente al anudado del hilo, ó con un ligero retraso (inferior a un segundo), el autómató da a la bobinadora la orden de iniciar la reserva. Preferentemente, la reserva comprende un primer enrollamiento que es un enrollamiento de recortes y un segundo enrollamiento con es-

piras no adyacentes y que constituye la reserva propiamente dicha. El hilo se relaja a continuación por el dispositivo de formación de cola de anudado y cae en la guía de va-y-ven con toma de hilo automática.

5 Tras el cabeado, el autómato vuelve a la posición de espera sobre un punto fijo que asegura la retirada de la bobina llena y su evacuación hacia un punto de almacenamiento-empaquetado, así como la alimentación en bobinas vacías.

10 Si el huso de extracción 13 está equipado con grietas con topes 33, la retirada del enrollamiento se efectúa ventajosamente por medio de la corredera 15 y de los topes 33. Por traslación de la corredera hacia la extremidad libre del huso 13, los topes 33 empujan el tubo 2 que porta el enrollamiento, que es así eyectado del huso colocado preferentemente en posición horizontal y puede ser recogido por cualquier medio apropiado.

15 El primer lanzamiento, cuando se inicia la operación, se hace a mano, el autómato no trabaja mas que sobre una máquina en marcha normal.

20

EJEMPLO 2

25 Un segundo modo de realización del autómato está representado en las figuras 12 a 15. Está previsto para el cabeado de bobinadora de tipo descrito en el primer ejemplo de realización, pero comprende en cada punto de enrollado dos soportes de enrollamiento para dos hilos simultáneamente. Cada punto de enrollado de la bobinadora comprende pues un cilindro piloto 5, dos husos 1 y 101, cuyos ejes están situados en el mismo plano vertical, para el montaje de los tubos soportes de enrollamientos 2 y 201 y un dispositivo de

30

distribución en va-y-ven 7, con un sólo guía-hilo, común a los dos husos. Como se ve en las figuras, los puntos de enrollado están dispuestos sobre dos niveles diferentes. El chasis del automático está constituido por un bastidor metálico 52, capaz de desplazarse sobre raíles aéreos 53 por intermedio de medios no representados tales como motor eléctrico que arrastra una roldana de fricción. El carro 52 porta dedos (ó trinquetes) escamoteables 54, que pueden penetrar en alojamientos correspondientes 55 practicados en el chasis 56 de la bobinadora a cabear. Estos dedos permiten el posicionado e inmovilización del automático en la posición de cabeado. El accionamiento de los dedos se efectúa por gatos 57. Cuando el automatismo se ha efectuado por accionamiento neumático, la transmisión de orden bobinadora-automático puede efectuarse ventajosamente por conductos enlazados al nivel de los dedos de bloqueo 54 así como puede verse en las figuras 17 y 18. Los dedos 54 y su alojamiento 55 están atravesados por tocones de conductos de paso del fluido neumático 89 y 90. Cuando los dedos 54 se ponen en su sitio, las superficies cónicas 87 y 88 se yuxtaponen, colocando de este modo el tocón 90 en la prolongación del tocón 89. Juntas 91 están previstas en la unión de dos tocones. En el interior del bastidor 52 está dispuesto un segundo bastidor 58 de menor altura, pero de igual anchura, el cual puede deslizar verticalmente en el bastidor 52 por intermedio de rodetes 59 que se apoyan sobre correderas 60 solidarias al bastidor 52. Este movimiento es accionado por un gato 61 y permite dar servicio a dos puntos de enrollado superpuestos tales como P1 y P2. El bastidor 58 soporta al carro de transferencia 22 (el cual porta la boquilla de captura 23, por intermedio de la

5 cabeza de captura 24) y la unidad de carga/descarga 10 que
porta los husos de extracción 13 y de colocación 14. El ca-
rro de transferencia 22 es móvil en traslación a lo largo de
un costado vertical del bastidor 58 con el fin de asegurar
el paso de la boquilla del nivel de captura al nivel de anu-
10 dado. Es guiada en este movimiento de traslación por rodetes
62, que se apoyan sobre el bastidor 58 y por una columna ci-
lindrica 63. El movimiento es accionado por dos tornillos 30.
El carro de transferencia 22 está dividido en dos partes 220
y 221.

15 La parte 220 está soportada por el bastidor 58 por
intermedio de la columna 63 y rodetes 62. La parte 221, que
porta la cabeza de captura 24 y la boquilla 23, está montada
sobre la parte 220. El montaje se efectúa por medio de corre-
deras de guía 64 horizontales, situadas en planos perpendicu-
lares al eje del cilindro piloto 5 y solidarias a la parte
220. Estas correderas permiten el desplazamiento de la parte
221 con relación a la parte 220 con el fin de desplazar la
20 boquilla 23 de una primera posición de captura para un primer
hilo Y1, a una segunda posición de captura para un segundo
hilo Y2. El desplazamiento de la parte 221 con relación a la
parte 220 es accionado por un gato 65; la llamada de 221
contra 220 se efectúa por resortes de llamada 66.

25 Como en el primer ejemplo de realización, la cabe-
za de captura 24 está montada pivotante sobre el carro 22
por intermedio de un eje horizontal 28 paralelo al eje del
cilindro piloto. Pero la cabeza 24 puede ocupar dos posicio-
nes de enlazado que corresponden a los husos 1 y 101. Su pi-
votamiento está accionado por un tornillo 29 con tres posi-
30 ciones. La boquilla 23, sus medios de montaje sobre la cabe-

za 24 y los medios de corte, son idénticos a los del primer ejemplo de realización.

5 La unidad de carga/descarga 10 porta el huso de extracción 13 y el huso cargador 14, idénticos en cuanto a su realización y a su accionamiento a la del primer ejemplo de realización. Igualmente, la unidad 10 puede pivotar alrededor del eje 11 entre una posición de retirada del enrollamiento y una posición de colocación de un soporte vacío y desplazarse en traslación en una dirección paralela al eje del cilindro piloto. Está guiada en este movimiento por dos correderas cilíndricas 21 paralelas al eje 11. Las correderas 21 están soportadas por un soporte en U, 67, el cual puede desplazarse verticalmente en el interior del bastidor 58 guiado por dos columnas verticales 68 solidarias del bastidor 58. El desplazamiento vertical del soporte 67 y como consecuencia de la unidad 10, permite a la unidad 10 operar el cabeado sobre los dos husos de enrollado 1 y 101 de un mismo punto de enrollado. El citado desplazamiento es accionado por un gato 69. Como en el ejemplo 1, un tornillo G acciona el pivotamiento de la unidad 10 alrededor del eje 11 y un tornillo H, no representado acciona su deslizamiento sobre las correderas 21.

15 El funcionamiento de este segundo dispositivo se desarrolla según el mismo proceso que para el dispositivo según el ejemplo 1.

20 La secuencia de automatismo es un poco mas compleja puesto que debe integrar además el accionamiento del tornillo 65 (parte 21 del carro de transferencia), del gato 29 con doble efecto (cabeza de captura), del gato 69 (soporte 67, unidad 10) y del gato 61 (bastidor 58). Los

dos husos son cabeados el uno tras el otro en el transcurso de dos ida-vuelta del autómato.

EJEMPLO 3

5 Una tercera realización del autómato está representada en vista en alzado en la figura 16. Esta realización es prevista para el cabeado de bobinadoras del tipo descrito en el primer ejemplo de realización, pero que comprenden en cada punto de enrollado tres husos para el enrollado simultáneo de dos hilos sobre dos soportes de enrollamiento. Cada punto de enrollado de la bobinadora comprende pues un cilindro piloto 5, tres husos 1, 101, 102, y un dispositivo de distribución en va-y-ven 7, con un sólo guía-hilo, común a los tres husos. Los husos 1 y 102 están dispuestos sobre el mismo plano vertical y los husos 1 y 101 están sobre el mismo plano horizontal. Los puntos de enrollado están dispuestos sobre dos niveles diferentes. El autómato es semejante a la realización según el segundo ejemplo. Se diferencia sin embargo por las características constructivas siguientes:

10

15

20 - la cabeza de captura 24 puede ocupar cuatro posiciones (reposo y tres posiciones de enlazado sobre 1, 101, 102). Es accionada por un tornillo con cuatro posiciones.

25 - la unidad de carga/descarga está constituida por un conjunto formado por dos unidades tales como la unidad 10 según el ejemplo 1. La segunda unidad 110, se desplaza en traslación sobre una corredera horizontal solidaria del bastidor 58. Las dos unidades 10 y 110 pueden ocupar dos posiciones de trabajo. La unidad 10 trabaja sobre los husos 1 y 102 y la unidad 110 sobre los husos 1 y 101. Las posiciones de cabeado para los husos 101 y 102 corresponden a posición-

30

nes de apartado de las dos unidades 10 y 110, frente al huso 1.

El funcionamiento de este dispositivo puede ser el siguiente:

5 . Se enrollan sobre el mismo punto de enrollado dos hilos Y1 e Y2, procedentes de una misma hilera. Los dos hilos Y1 e Y2 son lanzados simultáneamente y los dos enrollamientos que forman son acabados al mismo tiempo. Se dan al comienzo el impulso siguiente: Y1 es enrollado bien sobre el
10 huso 1, bien sobre el huso 101, Y2 es enrollado sobre el huso 1, bien sobre el huso 102. Así, en funcionamiento, se pueden tener dos combinaciones de pares hilo/huso, es decir: (Y1 - 1) y (Y2 - 102), bien: (Y1 - 101) y (Y2 - 1). La secuencia de automatismo a este nivel comprende dos programas,
15 según se trate de pasar de la primera a la segunda combinación ó a la inversa. El primer lanzamiento, al inicio de la operación, se efectúa manualmente.

Supongamos que la mudada se efectúe mientras que Y1 se enrolla sobre 101 e Y2 sobre 1. El huso 102, detenido,
20 está equipado con un tubo vacío. El automático, llevado en posición de trabajo, detecta el huso parado (en caso dado 102) y en función de esta detección elige el programa de mudada apropiado. Esta detección puede efectuarse por palpado de la presión de aire de alimentación en la turbina. El automático
25 da la orden de puesta en marcha del huso 102. La unidad 10 se pone en posición de trabajo. Tras puesta en velocidad del huso 102, la boquilla 23 toma el hilo Y2 y, como en el caso del primer ejemplo, transfiere el hilo sobre el citado huso. Simultáneamente, el automático da la orden de parada al huso 1.
30 Tras su detención, la retirada de su enrollamiento se efectúa

túa por el huso de extracción 13 de la unidad 10, según el principio descrito en el ejemplo 1. Un tubo vacío se coloca sobre el huso 1, por medio del huso de carga 14. La unidad 10 pasa en posición de apartado. La unidad 110 viene en posición de trabajo. El automático da la orden de puesta en marcha del huso 1. Tras puesta en velocidad de este huso, la boquilla 23 capta el hilo Y1 y la transfiere sobre el citado huso 1. Simultáneamente, el automático da la orden de detención del huso 101. Tras detención, la retirada del enrollamiento 301 que porta el huso 101, se efectúa por el huso de extracción 130 de la unidad 110 y un tubo vacío es colocado por el huso cargador 140, según el principio descrito en el ejemplo 1. El huso 101 permanece en posición de detención. El automático encargado de dos enrollamientos vuelve a la posición de espera, sobre un punto fijo que asegura la retirada de los enrollamientos llenos y la colocación de dos tubos vacíos.

Se ha pasado pues del enrollado Y1 sobre 101 e Y2 sobre 1, al enrollado Y1 sobre 1 e Y2 sobre 102. La operación inversa se efectúa según un proceso análogo accionado por un segundo programa incorporado al automático.

Con esta tercera realización, se disminuye en una gran medida los recortes de hilo. La pérdida de cada hilo corresponde al tiempo de paso de la boquilla de la posición de captura a la posición de anudado sobre el soporte; este tiempo es de aproximadamente 5 segundos. Por otra parte, una sola ida-vuelta es necesaria para el cabeado de dos husos en lugar de dos ida-vuelta en los ejemplos 1 y 2.

EJEMPLO 4

Este cuarto ejemplo de realización permite cabear

cuatro husos durante una única ida-vuelta del autómato. Se trabaja a partir de cuatro hilos procedentes de una misma hilera y lanzados simultáneamente, la primera puesta en marcha se hace a mano según el proceso de trabajo, cada incidente de hilado que afecta a un hilo se repercute sobre los otros tres (por ejemplo la rotura de un hilo bajo la hilera obliga a tomar de nuevo y a lanzar otra vez el conjunto de los cuatro hilos). De esta forma, los cuatro enrollamientos se terminan al mismo tiempo. Como se ve en la figura 22, los cuatro hilos: Y1, Y2, Y3, Y4 se enrollan dos a dos sobre dos puntos de enrollado I y II superpuestos pero desfasados longitudinalmente con el fin de tener pasajes de hilo libres para los puntos inferiores. En posición frenada, los husos 1 y 101 están sobre el mismo plano horizontal, los husos 1 y 102 sobre el mismo plano vertical. Igualmente sucede para los husos 100 y 103 y 100 y 104. El autómato está representado en la figura 23.

Como en los ejemplos 2 y 3, el chasis del autómato está constituido por un gran bastidor 52 móvil a lo largo de un raíl aéreo 53 por intermedio de un motor eléctrico 89 y una roldana de fricción 90. Está suspendido al raíl por intermedio de un sistema de cable, aparejo 91 y poleas 92, con el fin de ocupar una posición alta y una posición baja ó posición de trabajo. La posición alta se utiliza durante el desplazamiento del autómato que puede así moverse delante de la fila de bobinadoras sin perjudicar eventuales operadores en el suelo.

Un segundo bastidor 58 está dispuesto en el bastidor 52 y puede desplazarse verticalmente en el interior de este último. Este desplazamiento se efectúa por medio del

gato 60. El bastidor 58 porta a su vez un bastidor 86, el cual puede desplazarse horizontalmente en el citado bastidor 58, por intermedio de un tornillo de accionamiento 87. El conjunto: carro de transferencia 22, cabeza de captura 24, boquilla 23, es idéntico al indicado según las realizaciones 2 y 3; se desplaza verticalmente en el interior del bastidor 86, su movimiento está accionado por el gato 30. La unidad de carga/descarga comprende dos carros 93 y 94 móviles en traslación respectivamente sobre un costado vertical y sobre un costado horizontal del bastidor 86. El carro 93 está movido por un tornillo con tres posiciones 95 y el carro 94 por un gato con tres posiciones 96. Cada uno de los carros 93, 94 porta dos husos, respectivamente 13, 14 y 130, 140. Los cuatro husos son idénticos al huso de extracción utilizado en los ejemplos 2 y 3 y representados en la figura 5. Este huso es capaz de prenderse a un tubo de enrollamiento lleno ó vacío y transferirle sobre sí (por medio de grifas 16). Igualmente es capaz de eyectar este tubo por medio de topes deslizantes 33.

Para la mudada, a título de ejemplo, se fijan a priori los impulsos siguientes:

- a) Y1 se enrolla sobre 1, bien sobre 101
- Y2 se enrolla bien sobre 1, bien sobre 102
- Y3 se enrolla bien sobre 100, bien sobre 103
- Y4 se enrolla bien sobre 100, bien sobre 104.

b) Se utilizan simultáneamente los pares de husos siguientes:

1 y 101 con 100 y 104,

a continuación: 1 y 102 con 100 y 103.

c) El huso en reposo sobre cada punto es un huso

vacío sin tubo vacío.

Es decir se mudan los dos pares de husos 1 - 101 y 100 - 104. El automático encargado de cuatro tubos vacíos se coloca de frente a los dos puntos I y II. Como en el ejemplo 3, detecta el huso detenido (en caso dado 103) y elige el programa de cabeado apropiado, que puede desarrollarse según el proceso siguiente:

- El huso del automático 140 coloca un tubo vacío sobre el huso de enrollado 103, el cual es puesto en marcha. Durante su puesta en velocidad (20 a 30 segundos) el bastidor 58 desciende delante del punto I y el huso 13 coloca un tubo vacío sobre el huso 102 que se pone en marcha. El bastidor 58 asciende delante del punto II, habiendo alcanzado 103 su velocidad de marcha normal la boquilla capta el hilo Y3 que va sobre 100 y la transfiere sobre 103, simultáneamente el automático envía la señal de detención para 100. El bastidor 58 desciende de frente al punto I, la boquilla capta el hilo Y2 y le transfiere sobre 102; simultáneamente, el huso 1 recibe la orden de detención. El bastidor 58 asciende delante del punto II y el huso 13 retira el enrollamiento del huso 100. El huso 14 carga el huso 100 con un tubo vacío, el huso 100 se pone en marcha. Durante la puesta en velocidad del huso 100, el bastidor 58 desciende delante del punto I. El enrollamiento sobre el huso 1 se descarga por medio del huso 140 y el huso 130 coloca un tubo vacío sobre el huso 1; el huso 1 se pone en marcha. El bastidor 58 asciende delante del punto II, la boquilla capta el hilo Y4 que va hacia 104 y le transfiere sobre 100, simultáneamente 104 recibe la orden de detención. El bastidor 58 desciende delante del punto I. La boquilla capta el hilo Y1 que va hacia 101 y le trans-

fiere sobre 1; simultáneamente, la orden de detención es enviada al huso 101. El bastidor 58 asciende delante del punto II, el huso 14 retira el enrollamiento formado sobre el huso 104. El bastidor 58 desciende de nuevo delante del punto I y el huso 130 retira el enrollamiento formado sobre el huso 101. La mudada se termina. El autómato encargado de los cuatro enrollamientos vuelve en posición de espera, en el extremo del aparato donde se descarga de tubos llenos y se recarga de tubos vacíos.

Este modo operatorio permite la mudada de cuatro husos en dos minutos 45 segundos (tiempo de inmovilización del autómato delante de los puntos a mudar). Como en la realización 3, la pérdida del hilo, debida únicamente a la transferencia de huso a huso, es mínima; corresponde al tiempo de pasaje de 5 segundos aproximadamente. Los desplazamientos del autómato son reducidos puesto que transporta cuatro enrollamientos a la vez en lugar de los dos del ejemplo 3.

Otros modos operatorios son evidentemente previsibles. Por otra parte, la operación inversa, es decir, el pasaje de los pares 1 - 102 y 100 - 103 a los pares 1 - 101 y 100 - 104, se efectúa según un proceso análogo.

En las cuatro realizaciones, los tornillos pueden ser neumáticos ó hidráulicos, alimentados en energía por medio de conductos flexibles a partir de una fuente de energía fija situada en la proximidad de las bobinadoras a cabear ó a partir de una central de energía autónoma solidaria del autómato.

El autómato está provisto de un receptáculo de recortes (por ejemplo saco de recortes) conectado a la boquilla.

El automatismo se puede realizar por sistemas en lógica neumática y/ó electrónica. La transmisión de órdenes autómató a bobinadora e inversamente puede realizarse por segmentos mecánicos ó células fluidicas, magnéticas ó según el sistema representado en las figuras 17 y 18, y descrito por otra parte, etc...

Medios preferentes de realización de las secuencias de automatismo del autómató según el ejemplo y de la bobinadora, están representados en las figuras 24 a 27.

Para el accionamiento de los órganos del autómató, los tornillos comprenden un tornillo de simple efecto D, con llamada por resorte para el accionamiento de las grifas 16 del huso de extracción 13, y tornillos con doble efecto para el accionamiento de los restantes órganos, el tornillo 27 acciona el avance de la boquilla teniendo cuatro posiciones.

Los medios preferentes de realización de la secuencia de automatismo del autómató comprenden un distribuidor neumático con memoria asociada a cada tornillo de doble efecto, que acciona alternativamente la alimentación de cada lado de la cámara del tornillo correspondiente.

La figura 24 representa el esquema de accionamiento de la bobinadora según su secuencia de automatismo realizada en lógica neumática. Se utilizan gatos neumáticos. El gato L, no visible en las figuras 1 y 2, acciona el desplazamiento radial del huso de enrollado 1.219 es una válvula de accionamiento del registro del aceite de lubricación. 201 es un generador de vacío para la retirada del manguito de aprehensión 200. Un gato 202 acciona la salida del tope de detención.

La puesta en marcha de la bobinadora se efectúa

bien por accionamiento manual a partir de un interruptor 203 de impulsos, bien a partir de una señal 204 emitida por el autómato. Una ú otra de estas señales, por intermedio de una célula con función lógica "ó" 205 acciona el basculado de un distribuidor neumático de accionamiento con función memoria 206. La señal neumática permanente emitida por 206, acciona por intermedio de una célula con función lógica "si" 207, la alimentación de aire comprimido del costado L1 de la cámara del tornillo L. El desplazamiento del vástago del tornillo que resulta provoca la aproximación del huso 1 del cilindro piloto 5. El tornillo es de movimiento lento, el aire se escapa del costado L2 de la cámara a través de un reductor de caudal 208. Simultáneamente, la misma señal emitida por 206 es enviada a la entrada de polarización de una célula "no" 210, a un temporizador 209, conectado a la segunda entrada de la célula "no" 210 y a un retardador 212. Durante el tiempo de acción del temporizador, la célula "no" 210, emite una señal de salida que pone en marcha la alimentación en aire del tornillo 202 (salida con tope de detención) y acciona la alimentación del distribuidor de potencia 323 en aire a alta presión (6 bares) para la puesta en marcha de la turbina 4. Cuando el temporizador 209 cesa su acción, emite una señal de salida:

- que entra en la célula "no" 210, la cual cesa de emitir una señal de salida, lo que detiene la alimentación de aire del gato 202 (nueva acción del tope de detención) y la alimentación en aire a alta presión de la turbina 4,

- que provoca simultáneamente el basculado del distribuidor 323 y como consecuencia la alimentación de la turbina en aire a baja presión,

- que entra en el retardador 212.

Al cabo de un tiempo determinado, el retardador 212 enciende un piloto 213 y emite una señal 214 en dirección al autómato.

5 La detención de la bobinadora es accionada a partir de un interruptor manual 215, bien a partir de una señal 216 emitida por el autómato. Una de estas señales, por intermedio de una célula "ó" 217, provoca el basculado del distribuidor memoria 206 que cesa de emitir una señal. La ausencia de se-
10 ñal pone en marcha las operaciones siguientes:

a) Por intermedio de una célula "no" 218 que emite enton-
ces una señal de salida:

- cierre de la válvula del registro de aceite 219
- alimentación del costado L2 de la cámara del
15 gato L, lo que provoca la entrada del vástago del tornillo y el envío del huso sobre el freno. 212 es un reductor de caudal para el escape lento del fluido de la cámara L1,

- entrada de la señal emitida por 218 en un temporizador 223 que emite a continuación una señal de salida, que
20 acciona el generador de velocidad 201 provocando la retirada del manguito 200; el enrollamiento puede entonces retirarse del huso. La misma señal de salida enciende un piloto 224 da una orden 225 al autómato.

b) La ausencia de señal a la salida de 206 provoca la
25 detención de la alimentación de la turbina, el cese de la emisión de la señal 214 y la despolarización de la célula "no" 210, y apaga el piloto 213.

La figura 25 es un esquema de los medios de reali-
zación de la secuencia de automatismo, que afecta al acciona-
30 miento de los órganos de la unidad de carga/descarga.

Como ya se ha dicho, los gatos E, F, G, H, J, son tornillos de doble efecto, el tornillo D es un tornillo de efecto simple con llamada por resorte. La evacuación del aire comprimido de las cámaras de los gatos E, F, G, H, J, se efectúa por intermedio de reductores de caudal 226, a 235, con el fin de tener desplazamientos lentos, no sacudidos, de los vástagos de los gatos . Al comienzo, la unidad de carga/descarga 10 está en posición vertical.

La puesta en marcha del autómato se efectúa a partir de una señal 236 que puede ser emitida por un accionamiento manual 324, bien a partir de un minuterero M (figura 7). La señal 236 se envía a una célula con función lógica "y" 237. La otra entrada de la célula 237 recibe una señal de la célula "y" 238 la cual recibe dos señales de seguridad 239, 240, que corresponden a la presencia de un tubo vacío en el huso cargador 14, y a la ausencia de bobina llena sobre el huso de extracción 13. A la salida de la célula 237, se recoge una señal 242 que se envía a la vez a una célula "y" 241 y a una célula "y" 283 para el accionamiento del avance de la boquilla (figura 6). El tornillo G está en reposo, vástago metido. En esta posición, emite una señal por intermedio de un captador fin de carrera 243. Esta señal se envía a la célula "y" 241 que, recibiendo ya la señal 242, emite una señal de salida. Esta última acciona un distribuidor de accionamiento neumático, con memoria 244, la cual emite una señal permanente que pone en marcha la alimentación en aire comprimido del costado 31 de la cámara del tornillo J y como consecuencia el basculado de la unidad 10 en posición horizontal. La señal emitida en salida de 244 es igualmente enviada a una célula "y" 252 incorporada al accionamiento del gato D. La

5 salida del vástago del tornillo J acciona un interruptor de
fin de carrera 245 que emite una señal 250, la cual es en-
viada a una célula "y" 246 incorporada al accionamiento del
gato E y a una célula "y" 263 incorporada al accionamiento
del gato F. El gato H está en reposo y su vástago extendi-
do. En esta posición, acciona un interruptor 247 que emite
una señal 270 que se envía a una célula "y" 248 incorporada
al accionamiento del gato E y a una célula "y" 267 incorpo-
rada al accionamiento del gato J. La señal emitida por el
10 gato G en reposo se envía igualmente a la célula 248. Esta,
que recibe dos señales de entrada, emite una señal de sali-
da que se envía a la célula 246. Esta última, que recibe
ya la señal 250, emite una señal de salida que actúa sobre
un distribuidor con memoria 251 el cual acciona la alimenta-
15 ción en aire comprimido del costado. El de la cámara del
gato E. La corredera 15 se dispone en el extremo del huso
13. Un captador fin de carrera 266 emite entonces una señal
que se envía a una célula "y" 253 incorporada al accionamien-
to del gato H. La célula 253 recibe igualmente la señal 225
20 procedente de la bobinadora y emite cuando el manguito del
huso está en posición contraída (figura 4). La célula "y"
253, que está alimentada sobre sus dos entradas, emite
una señal de salida que acciona un distribuidor con memoria
254, el cual emite una señal de accionamiento de la alimen-
25 tación en aire de la cámara H2 del gato H. El desplazamien-
to del vástago, que resulta, provoca el deslizamiento de
la unidad de cabeado 10 hacia la bobinadora y la penetración
de la nariz 150 del huso 13 en la extremidad del tubo 2. Al
final del recorrido del vástago del gato H, un captador de
30 fin de carrera 255 emite una señal la cual provoca el bascula

do del distribuidor con memoria 251. Esta señal se envía igualmente a una célula "y" 258 incorporada al accionamiento del gato G. El distribuidor 251 emite una señal que acciona la alimentación de la cámara E2 del gato E, y que se envía igualmente a la célula "y" 252. Esta, que recibe ya una señal procedente del distribuidor 244, emite una señal de salida que acciona la alimentación del gato D, y como consecuencia la expansión de las grifas 16, las cuales penetran en la pared del tubo. Siendo alimentada la cámara E2, el gato E vuelve a su estado inicial, su vástago arrastra la corredera 16 y la bobina llena sobre el huso de extracción 13. Cuando la bobina está colocada sobre el huso 13, pone en marcha un contactor fin de carrera 256, que corta la señal de seguridad 240. La ausencia de señal actúa sobre la célula "no" 257, incorporada al accionamiento del gato G, el cual emite una señal que se envía a la célula "y" 258. La célula 258, que recibe dos señales de entrada, emite una señal de salida la cual se envía a un retardador 259. Con un retardo, regulable, de aproximadamente 5/10 de segundo, 259 envía una señal a un distribuidor con memoria 260 el cual emite una señal de accionamiento de la alimentación del costado G1 de la cámara del gato G. La unidad de mudada bascula alrededor del eje 11, el huso de colocación 14 se posiciona frente al huso 1. El vástago del gato G acciona un interruptor fin de carrera 261 que emite una señal 262, la cual se envía en la célula "y" 263. Esta, que recibe ya la señal 250 procedente de 245 (vástago del gato J extendido), emite una señal de salida que provoca el basculado de un distribuidor con memoria 264, la cual acciona la alimentación en aire comprimido de la cámara F1 del

gato F. El vástago de F actúa sobre el pulsador 19, que empuja el tubo vacío sobre el huso 1. Al final del recorrido, el vástago del gato F acciona un interruptor 272 que corta la señal de seguridad 239; acciona también un captador fin de carrera 265 el cual envía una señal a un retardador 366 asociado al accionamiento del gato H y a una célula "y" 267 incorporada al accionamiento del gato J. El retardador 366 acciona el basculado del distribuidor 254, el cual acciona la alimentación en aire comprimido del costado H1 de la cámara del gato H y como consecuencia el reculado de la unidad de mudada 10. El movimiento del vástago del gato H actúa sobre el contactor fin de carrera 247 que emite una señal 270, la cual se envía a la célula "y" 248 y a la célula "y" 267; esta última, que recibe ya una señal procedente del captador 265, emite una señal de salida 204 la cual se envía a la vez al distribuidor 244 y enviado a la bobinadora. Esta señal 204 cumple dos funciones:

a) pone en marcha el funcionamiento de la bobinadora (figura 4).

b) provoca el basculado del distribuidor con memoria 244, el cual acciona la alimentación en aire comprimido del costado J2 de la cámara del tornillo J, y la puesta en posición vertical de la unidad de mudada 10. En posición metida, el vástago del gato J actúa sobre un contactor 268 el cual emite una señal 269 que acciona la segunda fase del desarrollo del ciclo de automatismo relativo a la transferencia (figura 6) y que hace bascular el distribuidor con memoria 264 el cual acciona la alimentación en aire comprimido de la cámara F2 del gato F, y como consecuencia la entrada del pulsador 19 al interior del huso 14. El basculado

de 244 ha cortado igualmente la señal que emitía hacia la célula 252, y ésta corta la alimentación en aire del gato D, el cual se pone en posición metida bajo la influencia del resorte de llamada. Las grifas abandonan la bobina llena. Un
5 captador fin de carrera 271, sobre el gato F, emite una señal que se envía a una célula "y" 272, incorporada al accionamiento del gato G. La célula 272 que recibe por otra parte la señal 269 procedente del gato J, vástago metido, emite una señal de salida que pone en marcha el basculado
10 del distribuidor 260 el cual acciona la alimentación en aire del costado G2 de la cámara del gato G y como consecuencia el basculado de la unidad 10 alrededor del eje 11, para volver a tomar su posición inicial.

El captador fin de carrera 243 emite entonces una
15 señal que se envía a la célula 241 y a la célula 248. Tras retirada de la bobina llena y colocación de un tubo vacío en el huso 14, el automático está listo para un nuevo ciclo de trabajo.

La figura 26 es un esquema de los medios de realización de la secuencia de automatismo para el accionamiento
20 de la boquilla 13, de la cabeza de captura 24 y del carro de transferencia 22.

El deslizamiento horizontal de la boquilla se efectúa por el tornillo 27 de doble efecto, cuatro posiciones
25 con dos cámaras representadas en 27' y 27" por dos gatos separados. El aire se escapa de los gatos 26, 27, 27', 29, 30 por intermedio de reductores de caudal 273 y 282.

Con referencia a la figura 5, la señal 242 emitida por la célula 237, al arranque del automático, se envía a
30 la célula "y" 283 incorporada al accionamiento del gato 27'.

El gato 26 estando en reposo con su vástago metido, emite una señal por intermedio de un contactor fin de carrera 284. La citada señal se envía a una célula "y" 285 incorporada al accionamiento de un distribuidor central con memoria 286, en una célula "y" 287 incorporada al accionamiento del gato 27" y a una célula 288 incorporada al accionamiento del gato 30. El gato 30 estando en reposo, vástago extendido, emite una señal por intermedio de un captador fin de carrera 325, la cual se envía a una célula "y" 289 incorporada al accionamiento del gato 27' y a una célula "y" 290. La salida 286⁻ del distribuidor central, emite una señal que se envía a la célula 283, en las células "y" 287 y 291 incorporadas al accionamiento del gato 27" en una célula 292 incorporada al accionamiento del gato 29 y a una célula 293 incorporada al accionamiento del gato 26, y a una célula 308 incorporada al accionamiento de un distribuidor 312. La célula "y" 283 que recibe dos señales (242 y señal procedente de 286⁻) emite una señal de salida que se envía a la célula - 289. Esta, que recibe igualmente dos señales una de las cuales del gato 30, emite una señal que provoca el basculado de un distribuidor neumático con memoria 294, la cual acciona la alimentación del costado 27a de la cámara del gato 27. Se provoca también el avance grande de la boquilla. Un captador fin de carrera 295 envía entonces una señal a la célula 293 que, recibiendo dos señales de entrada, emite una señal de salida hacia un distribuidor con memoria 296 que acciona la alimentación en aire comprimido del costado 26a de la cámara del gato 26 y como consecuencia el pivotado de la boquilla alrededor del eje 25. Al final del recorrido del vástago del gato 26, un captador 297 emite una señal

que se envía, en una célula "y" 298 incorporada al accionamiento del distribuidor central 286, a la célula 291, y a un distribuidor 321 incorporado al accionamiento 322 de la alimentación de aire a la boquilla. La célula 291, que recibe
5 ya una señal procedente de 286⁻, emite una señal de salida la cual, por intermedio de una célula "ó" 299 provoca el basculado de un distribuidor 304 el cual acciona la alimentación en aire del costado 27^a de la cámara del tornillo 27" y el avance pequeño de la boquilla, para tomar el hilo. La señal
10 enviada al distribuidor 321 provoca la alimentación del aire a la boquilla. El hilo es captado y evacuado a los recortes. La salida del vástago del gato 27" provoca, por intermedio de un captador fin de carrera 305, la emisión de una señal la cual se envía a las células "y" 290, 298, 285 y a una célula
15 "y" 306 incorporada al accionamiento de la alimentación del aire a la boquilla. La célula 290, que recibe dos señales de entrada (una de las cuales procede del gato 30, vástago extendido), emite una señal de salida 216, la cual pone en marcha la secuencia de detención de la bobinadora (figura 24).
20 Igualmente, la célula 298, que recibe dos señales de entrada (una de las cuales procede del gato 26, vástago extendido), emite una señal de salida que pone en marcha el basculado del distribuidor central 286, el cual emite una señal permanente en 286⁺. El gato 29 está en reposo con su
25 vástago extendido. En esta posición, emite una señal por intermedio del captador fin de carrera 307, la cual se envía a la célula "y" 308 incorporada al accionamiento del gato 30, y a la célula "y" 309 incorporada al accionamiento del gato 27". La célula 309, que recibe igualmente una
30 señal procedente del distribuidor central 286, emite una se-

5 ñal de salida, la cual entra en una célula "ó" 310 que acciona al basculado del distribuidor 304 y la alimentación en aire del costado 27 "b de la cámara del gato 27". Se provoca de este modo el movimiento de reculado de la boquilla según su curso pequeño. Simultáneamente, el basculado del distribuidor 286 provoca el basculado del distribuidor 294 y la alimentación en aire de la cámara 27 "b del gato 27". Se provoca así la retirada total de la boquilla. Simultáneamente, a las dos operaciones precedentes, el distribuidor central 286 provoca por intermedio del distribuidor 296 la entrada del vástago del gato 26 y el pivotado de la boquilla en posición horizontal. La boquilla que aspira el hilo encuentra de nuevo su posición inicial y conserva esta posición mientras que la unidad 10 efectúa la mudada.

10
15 Tras las operaciones de retirada de la bobina llena y colocación de un tubo vacío sobre el huso 1, una señal 204 (figura 5) da la orden de arranque de la bobinadora y una señal 269 acciona la segunda fase del ciclo de automatismo relativo a la transferencia. La señal 269 se envía a la célula "y" 311, la cual recibe ya una señal de la célula "y" 288 que recibe dos señales (una de las cuales procede del distribuidor central 286, y la otra procede del captador fin de carrera 284 del tornillo 26, (vástago extendido). La célula 311 acciona el basculado de un distribuidor con memoria 25 312, el cual acciona la alimentación en aire comprimido del costado 30b del gato 30. El carro de transferencia 22 desciende y se desplaza en posición de enlazado del hilo. Al final del recorrido, una señal emitida por el captador 313 es enviada a la célula "y" 314 incorporada al accionamiento del gato 29 y a la célula "y" 306. La célula 314, que re

30

cibe ya una señal procedente del distribuidor 286, emite una señal de salida que hace bascular un distribuidor 315 el cual acciona la alimentación en aire del costado 29b de la cámara del gato 29 y la rotación de la cabeza de captura 24 alrededor del eje 28. Cuando el huso 1 de la bobinadora ha alcanzado su velocidad de funcionamiento, emite una señal 214 (figura 24) la cual se envía a una célula "y" 316. Esta última célula recibe una segunda señal procedente de una célula "y" 317, la cual recibe una primera señal procedente de un distribuidor central 286 y una segunda señal procedente de un captador fin de carrera 318 asociado al tornillo 29. La célula 316 emite pues una señal de salida que se envía a la célula "ó" 299, la cual acciona el basculado del distribuidor 304 y la alimentación en aire del costado 27'a de la cámara del gato 27". El gato 27" provoca por este hecho el pequeño avance de la boquilla, cuya nariz penetrará en la zona X del soporte 2 avanzado sobre el huso 1. El soporte 2 está provisto de una ramura de enlazado, el hilo se enlaza sobre el soporte y el enrollamiento comienza.

El captador de fin de carrera 305 asociado al gato 27" emite una señal que se envía a la célula "y" 306, la cual recibe ya una señal del captador 313, pone en marcha el basculado del distribuidor 321 el cual, tras un retardo, dado por un retardador 319, corta la alimentación 322 del aire de la boquilla. La señal emitida por el captador 305 se envía igualmente a las células "y" 298 y 285 (accionamiento del distribuidor central). La célula 285, que recibe ya una señal procedente del captador 284 (gato 26, vástago metido), emite una señal que provoca el basculado del distribuidor 286 y la salida de una señal sobre 286. Esta señal se

envía a la célula "y" 287, que recibe ya una señal procedente del contactor 284. La célula 287 emite una señal que se envía a la célula "ó" 310, la cual provoca el basculado del distribuidor 304 y como consecuencia la retirada del vástago del gato 27' (pequeño recorrido de la boquilla). Esta retirada provoca la emisión de una señal fin de recorrido por el captador 320, señal que se envía a la célula "y" 292. Esta última, que recibe ya una señal procedente de 286⁻, emite una señal de salida, la cual provoca el basculado del distribuidor 315, accionando la alimentación en aire del costado 29a de la cámara del gato 29, que arrastra así el pivoteado de la cabeza de captura 24 alrededor del eje 28. La cabeza 24 vuelve a tomar su posición inicial, sobre el carro de transferencia 22. La salida del vástago del tornillo 29 provoca la emisión de una señal por el captador de fin de carrera 307, señal que se envía a la célula "y" 308. Esta última que recibe ya una señal procedente de 286⁻, emite una señal de salida que hace bascular el distribuidor 312, el cual acciona la alimentación en aire comprimido del costado 30a de la cámara del gato 30. El carro de cabeado 22 se vuelve a llevar a su posición original (denominada "de toma de hilo"). La operación de transferencia está terminada.

Según el principio de los medios de accionamiento anteriores, se puede realizar medios para el accionamiento de todas las realizaciones del autómato descritas en la solicitud.

El autómato da servicio ventajosamente a varias bobinadoras, por ejemplo una fila completa; el funcionamiento puede presentarse como sigue:

- Un interruptor, conectado por el aumento de volu

men de la bobina ó un minuterero, envía una orden en fila de espera sobre una memoria central. En la orden de llamada, el autómato va a colocarse a la posición que le llama. A título de ejemplo de marcha, para un autómato del tipo del ejemplo 1 ó 2 que da servicio a 48 bobinas, el tiempo total medio de trabajo es de dos minutos, teniendo en cuenta el tiempo de desplazamiento del autómato, y la duración de bobinado dos horas treinta minutos, para un peso de enrollamiento de 15 Kg. aproximadamente, el autómato estaría cargado al 58 %. Es-
tando ajustadas las bobinas 400 g. por debajo del peso máximo posible, es decir 15 Kg., no quedan mas que cuatro posibilidades sobre 10.000 para que la fila de espera sea demasiado larga y que la bobinadora conecte la parada de seguridad sobre un segundo interruptor cuando la bobina ha alcanzado su diámetro máximo.

Con las realizaciones 1 ó 2, el tiempo total de la operación de mudada (sin comprender el tiempo de desplazamiento del autómato), es inferior a un minuto. Con las realizaciones 3 y a fortiori 4, las ventajas son mejoradas puesto que con la realización 4, se mudan cuatro enrollamientos en dos minutos 45 segundos. El dispositivo funciona para velocidades del orden de 4.000 metros/minuto y mas con un hilo de 167 dtex/30 filamentos, una boquilla de longitud 150 mm., espesor 10 mm. y un canal de pasaje cuya sección varía de 40 mm² a 65 mm² de un extremo al otro. La boquilla está alimentada con aire comprimido a una presión de 6 bares (lectura de manómetro). A 4.200 metros/minuto, el caudal de aire es sensiblemente del orden de 60 Nm³/hora. Unicamente la eficacia de la boquilla de toma del hilo puede limitar la velocidad. Con caudales y presión de aire suficientemente elevados,

se pueden alcanzar 6.000 a 7.000 metros/minuto y mas, sin dificultad.

5 El dispositivo está adaptado a la mudada de enrollamientos cuyo peso puede ir hasta 20 Kg. y mas. En este campo, se está limitado sólomente por la robustez mecánica y las dimensiones del conjunto.

10 Se ve el interés de la invención que, por combinación de elementos descritos y en particular de la utilización de la boquilla de captura permite la mudada de bobinadoras que enrollan el hilo a velocidad muy alta (6.000 a 7.000 metros/minuto y mas), lo que no se ha conseguido jamás hasta el presente. La operación se efectúa con una fiabilidad total y una cantidad de recortes mínima. A título de ejemplo, con un dispositivo según los ejemplos 1 ó 2, haciendo 40 segundos de recortes en cada mudada, el enrollado de un hilo de 250 dtex/30 filamentos semiestriado, a la velocidad de 3.600 metros/minuto, da una pérdida de hilo de 60 g. en cada mudada. Dado que se forman enrollamientos de 16,2 Kg., el recorte es sensiblemente igual a 0,37 %, lo que es mínimo.

15

20 Estos recortes son aún menores y prácticamente nulos con las realizaciones 3 y 4. Por otra parte, la división del automatismo en una secuencia bobinadora y una secuencia automático permite utilizar la bobinadora en conducto manual en caso de avería eventual del automático.

25 Evidentemente, la invención no se limita a los ejemplos de realización descritos, sino que puede comprender numerosas variantes tanto en lo que se refiere a los medios de montaje de la boquilla, cuanto a los medios de corte del hilo, cuanto a la unidad de carga/descarga, etc...

30 La invención es aplicable a la mudada de las bobina

doras que enrollan hilos de cualquier naturaleza (fibras químicas ó naturales), de todo tipo (hilo continuo, hilado de fibras) y de cualquier título.

5

N O T A

10

15

20

25

30

Descruta suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a unas Solicitudes de Patente presentadas en Francia, con fechas 11 de Abril de 1.974 y 19 de Agosto de 1.974, bajo los números 74/13 119 y 74/28 648, respectivamente, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA LA MUDADA AUTOMATICA DE MAQUINAS BOBINADORAS TEXTILES; caracterizándose por lo siguiente:

1º.- Perfeccionamientos a dispositivos para la mudada automática de máquinas bobinadoras textiles, que efectúan la retirada de soportes de hilo llenos, la colocación de soportes vacíos y el paso del hilo de alimentación de un soporte lleno a un soporte vacío, en las posiciones de enrollado de la bobinadora siendo ésta una bobinadora frontal de gran velocidad que comprende en cada punto de enrollado al menos un soporte de hilo de eje horizontal montado sobre un huso de aprehensión, un cilindro piloto rotativo en contacto tangencial con el enrollamiento y un sistema de distribución

del hilo en va-y-ven, siendo el citado dispositivo de mudada móvil entre la posición de espera y los puntos de enrollado de la bobinadora, caracterizados porque se dota a cada dispositivo, en combinación, de al menos los elementos siguientes montados sobre un chasis: una boquilla de captura y de evacuación del hilo en movimiento bajo tensión que presenta una ramura de captura rectilínea que comunica con un canal en el que circula una corriente de fluido a gran velocidad, estando asociada la citada boquilla a medios de corte del hilo; medios móviles de montaje de la boquilla que aseguran su desplazamiento, de una parte, a partir de una posición de retirada hacia al menos una posición de captura situada sobre la triangulación según la cual la ramura está dispuesta en el plano de desplazamiento del hilo y, por otra parte, hacia al menos una posición de enlazado del hilo sobre el soporte de enrollado; una unidad de carga/descarga que comprende al menos dos husos paralelos de los cuales uno es de extracción del enrollamiento terminado y el otro de colocación de un soporte vacío.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la boquilla de captura y de evacuación comprende un cuerpo de boquilla alargado provisto de un canal de pasaje longitudinal cuya sección recta presenta una superficie creciente de aguas arriba hacia aguas abajo y una ranura longitudinal que se extiende según una generatriz del canal sobre la mayor parte de la longitud de esta última y que hace comunicar el citado canal con el exterior, la boquilla comprende además una cabeza de boquilla que comprende al menos dos conductos de entrada de fluido gaseoso dispuestos en una dirección sensiblemente paralela al eje del canal y

que desembocan en este último, y una ranura de pasaje del fluido del exterior hacia el canal.

5 3º.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque los medios de corte del hilo están constituidos por una lámina cuya parte cortante es renovable tras cada corte, estando montada la citada lámina sobre el cuerpo de boquilla adyacente a la ranura de captura.

10 4º.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 2 y 3, caracterizados porque aguas arriba de la boquilla y solidaria a ésta está montado un detector neumático de presencia de hilo en la boquilla.

15 5º.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque cuando se utiliza para la mudada automática de una bobinadora frontal, según el cual el soporte de hilo montado sobre el huso de aprehensión está avanzado sobre el huso, estando apartado el dispositivo de distribución en va-y-ven del cilindro piloto y el huso se parado del dispositivo de distribución en va-y-ven, la boquilla de captura está montada pivotante y deslizante sobre una cabeza de captura, a su vez pivotante entre una posición de reposo y al menos una posición de enlazado alrededor de un eje paralelo al eje del cilindro piloto, siendo solidario el citado eje de pivotamiento de la cabeza a un carro de transferencia que se desplaza verticalmente en traslación.

20 6º.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque la cabeza de captura es además móvil en traslación en una dirección ortogonal al eje del cilindro piloto.

25 7º.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 5 y 6, caracterizados porque la boquilla de captura

5 está montada sobre la cabeza de captura de forma que pueda pivotar sobre la citada cabeza alrededor de un eje situado en un plano perpendicular al eje del cilindro piloto y de forma que deslice en una dirección paralela al eje del cilindro piloto.

10 8ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque la unidad de carga/descarga comprende al menos un equipo constituido por dos husos solidarios, paralelos al eje del cilindro piloto y articulados alrededor de un eje común paralelo al eje del citado cilindro piloto, siendo el citado equipo móvil en traslación sobre el chasis en una dirección paralela al eje del cilindro piloto.

15 9ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque el equipo de los dos husos se desplaza además en traslación en una dirección vertical.

20 10ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque la unidad de carga/descarga comprende dos equipos de dos husos, el uno deslizante en una dirección vertical y el otro en una dirección horizontal.

25 11ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque la unidad de carga/descarga comprende dos carros provistos cada uno de un huso de extracción y un huso de colocación idéntico al huso de extracción, deslizando uno de los carros en una dirección vertical y el otro en una dirección horizontal.

30 12ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque el carro de transferencia que porta la cabeza de captura y la boquilla así como los dos carros de la unidad de carga/descarga, están montados en un

bastidor que desliza horizontalmente en un segundo bastidor el cual desliza verticalmente en un tercer bastidor que constituye el chasis del autómato y que mantiene fijo a la posición de trabajo.

5 13ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizados porque el huso de extracción comprende un tubo cuyo diámetro externo corresponde al diámetro interno del soporte de hilo, provisto de al menos una rama longitudinal que se extiende según una generatriz sobre
10 toda su longitud, una corredera dispuesta en el interior del tubo y que porta al menos una grifa expansible radicalmente a través de la ranura y un tope solidario de la corredera que forma saliente a través de la ranura.

15 14ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizados porque el huso de colocación de un soporte vacío comprende un tubo cuyo diámetro interno corresponde al diámetro externo del soporte de enrollamiento y un pulsador que desliza dispuesto en el interior del tubo.

20 15ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizados porque el chasis comprende trinquetes de posicionado y de inmovilización del dispositivo de mudada en posición de mudada.

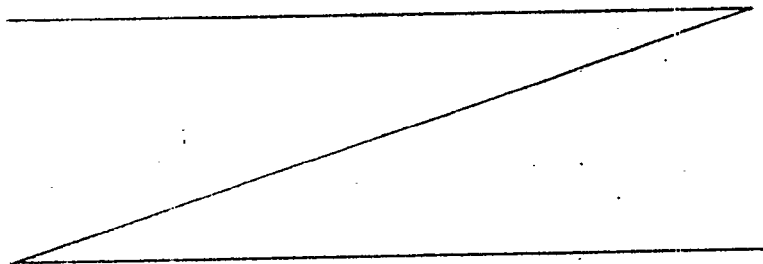
25 16ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizados porque los órganos del dispositivo de mudada son accionados por medios motores accionados a partir de una secuencia de automatismo.

30 17ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16, caracterizados porque los medios motores para los diversos órganos del dispositivo de mudada están constituidos por gatos.

18ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17, caracterizados porque los gatos comprenden un gato de efecto simple con llamada por resorte para el accionamiento de las grifas del huso de extracción y gatos de doble efecto para el accionamiento de los restantes órganos y que los medios de realización de la secuencia de automatismo comprenden un distribuidor neumático con memoria, asociado a cada gato de doble efecto, que acciona alternativamente la alimentación de cada costado de la cámara del tornillo correspondiente.

19ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 16 a 18, caracterizados porque la secuencia de automatismo para el accionamiento de los medios motores está conectada a una secuencia de automatismo propio de la bobinadora.

20ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 5 a 19, caracterizados porque cuando la bobinadora comprende n soportes de hilos por posición de enrollado dispuestos alrededor del cilindro piloto, los medios de montaje de la boquilla que asegura su movilidad entre n posiciones de toma del hilo y n posiciones de enlazado sobre los n soportes y el conjunto cargador/descargador puede ocupar n posiciones de trabajo frente a los n soportes de hilo.



21ª.- Perfeccionamientos en dispositivos para la mudada automática de máquinas bobinadoras textiles, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

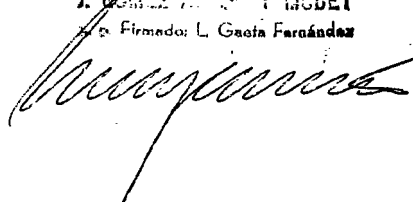
5

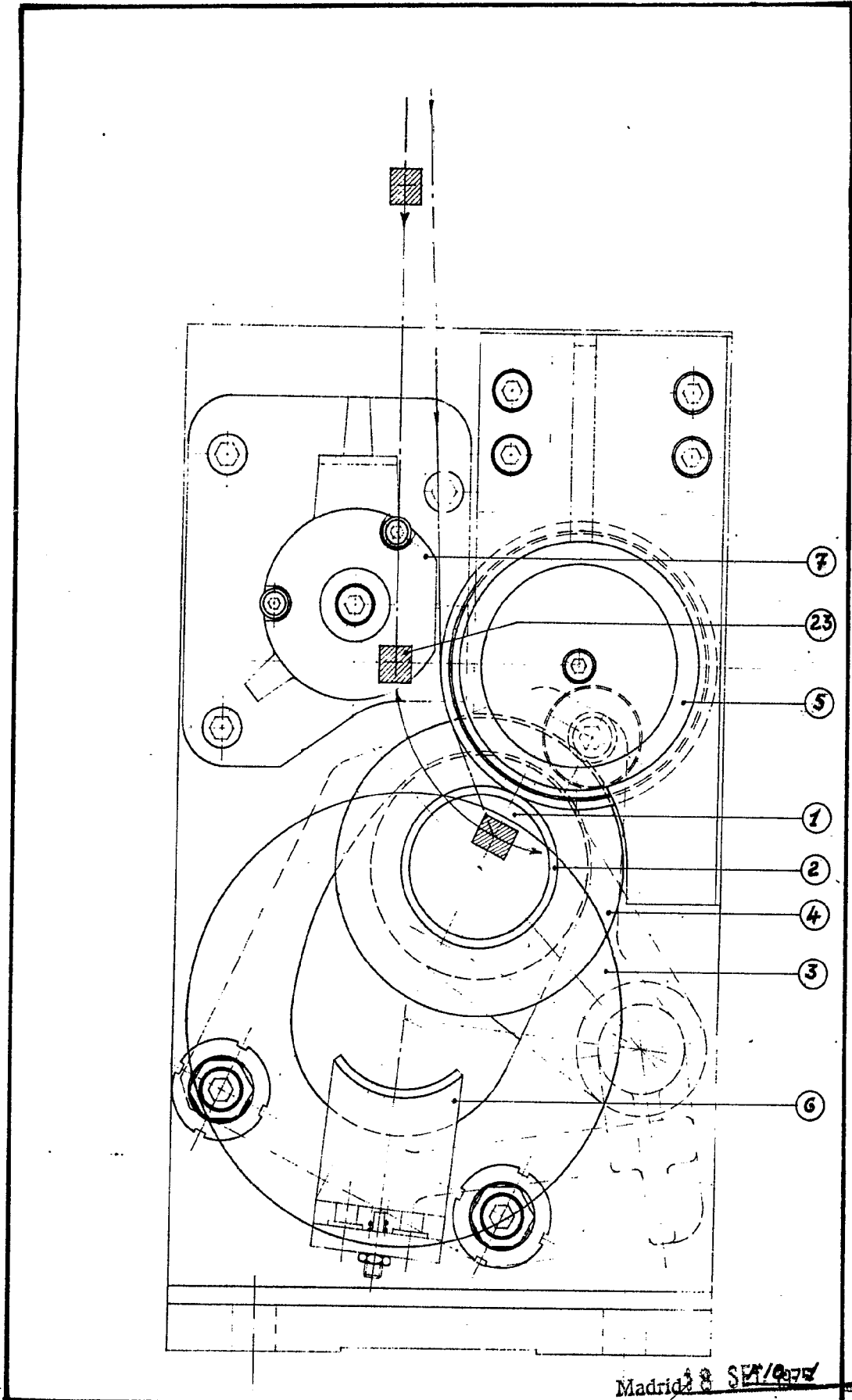
Esta Memoria consta de 61 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 18 SET. 1975

RHONE-POULENC-TEXTILE.

J. HONNÉ et C. S. MOUET
Firmado: L. García Fernández

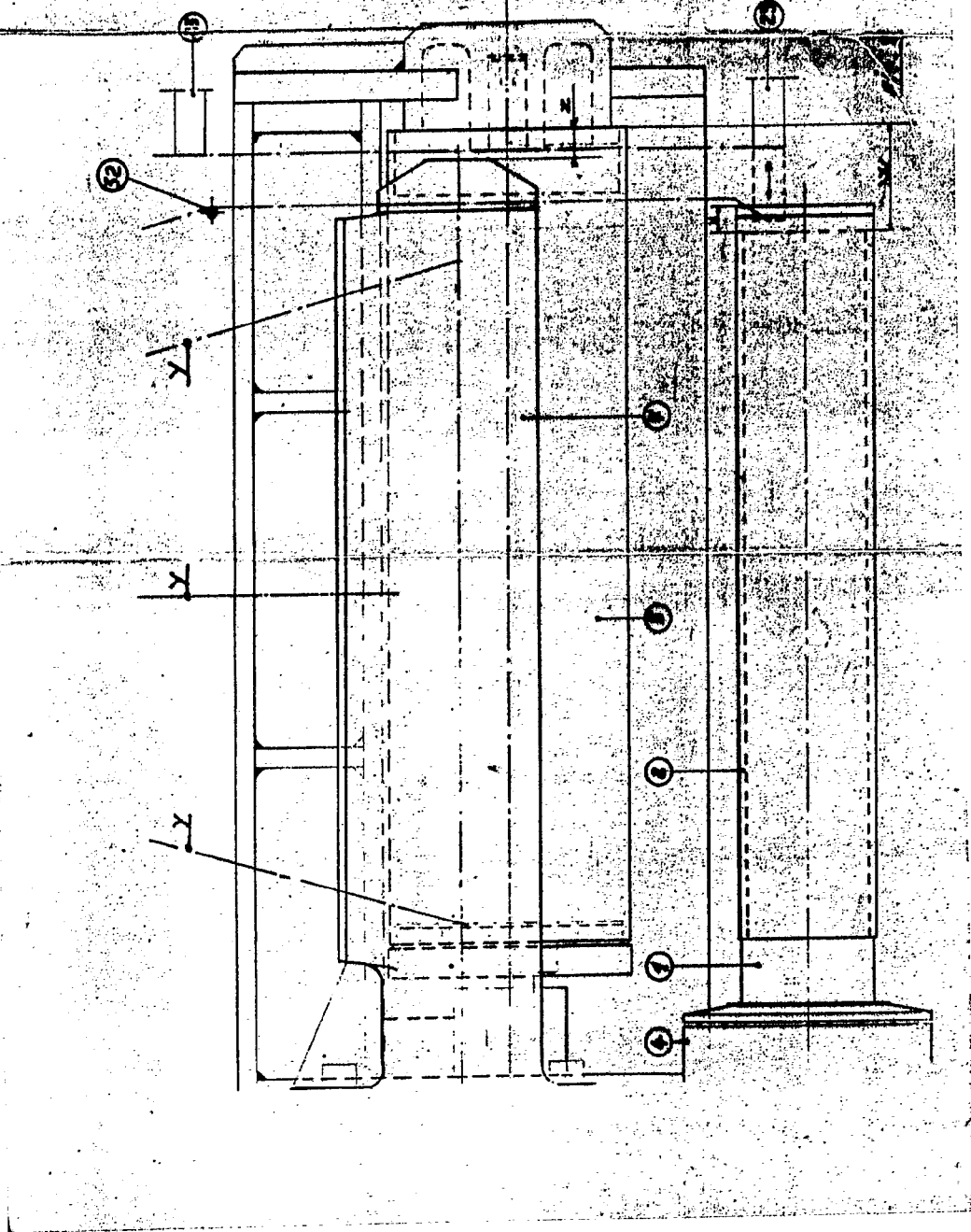




Madrid 8 SEP/1973

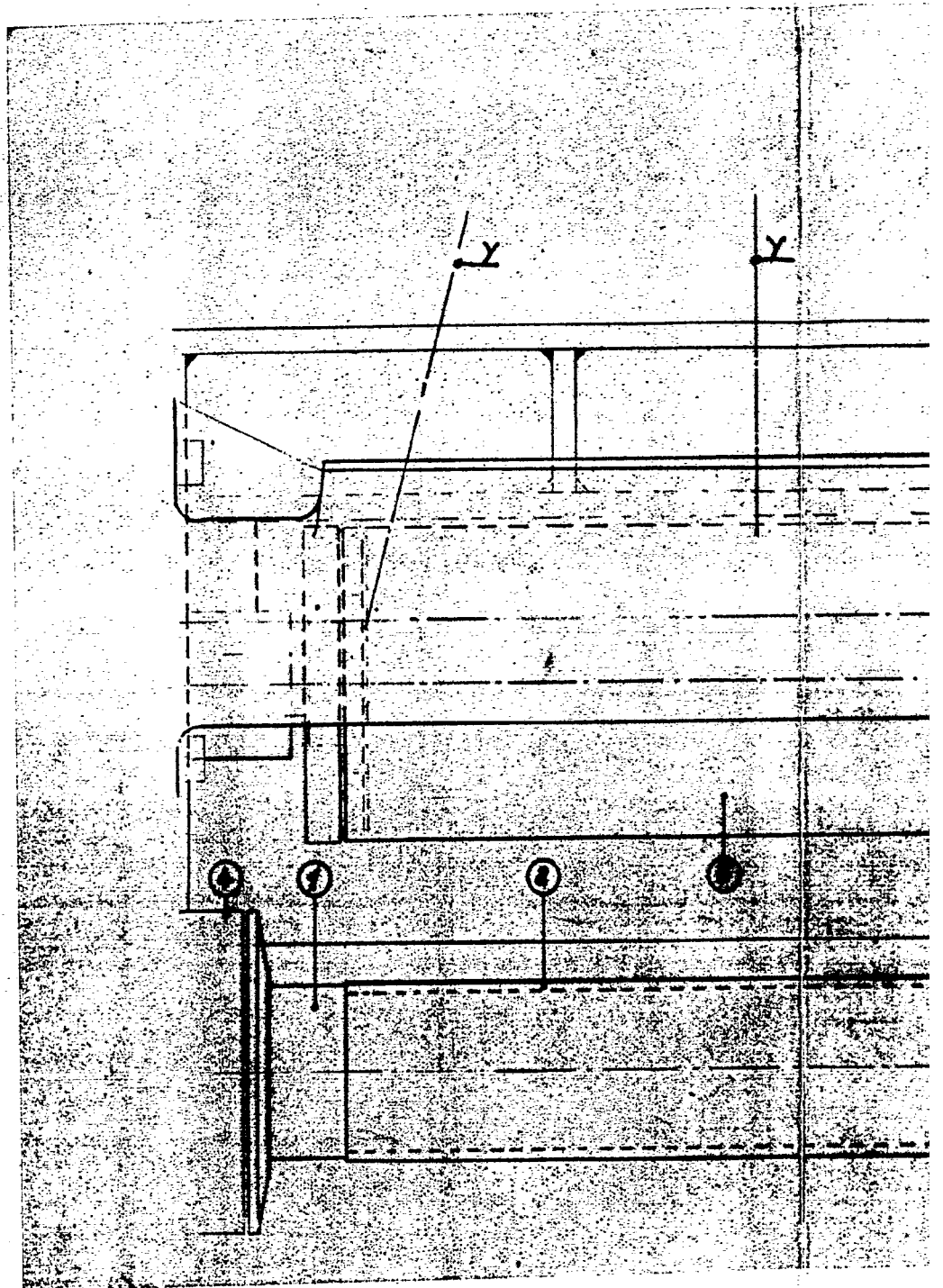
J. GOMEZ ACELLO Y MODET

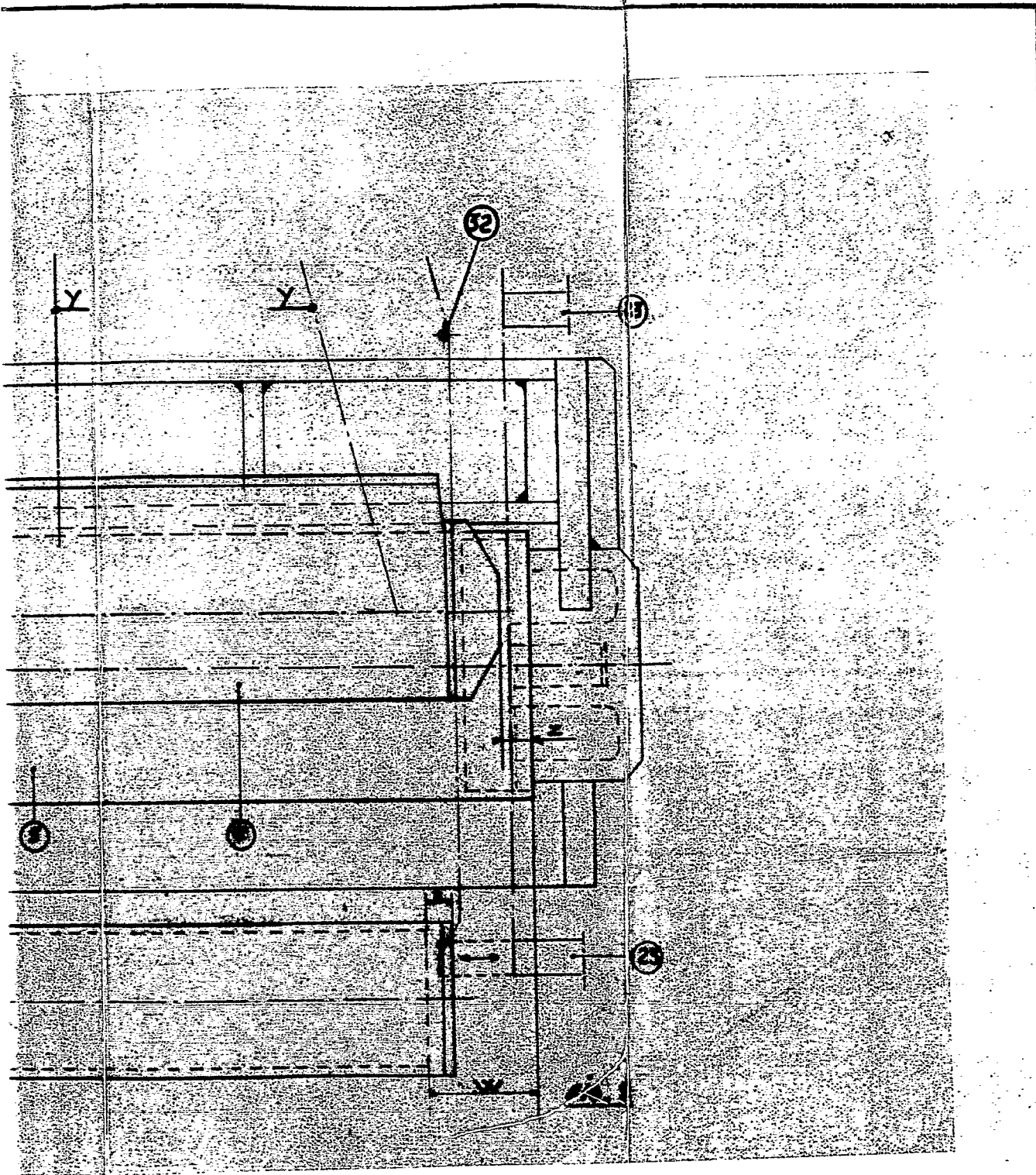
C/ de Filadelfia, 1, Espinosa de los Caballeros



**POOR
QUALITY**

RHONE-FOULENC TEXTILE





8 SET. 1175

**POOR
QUALITY**

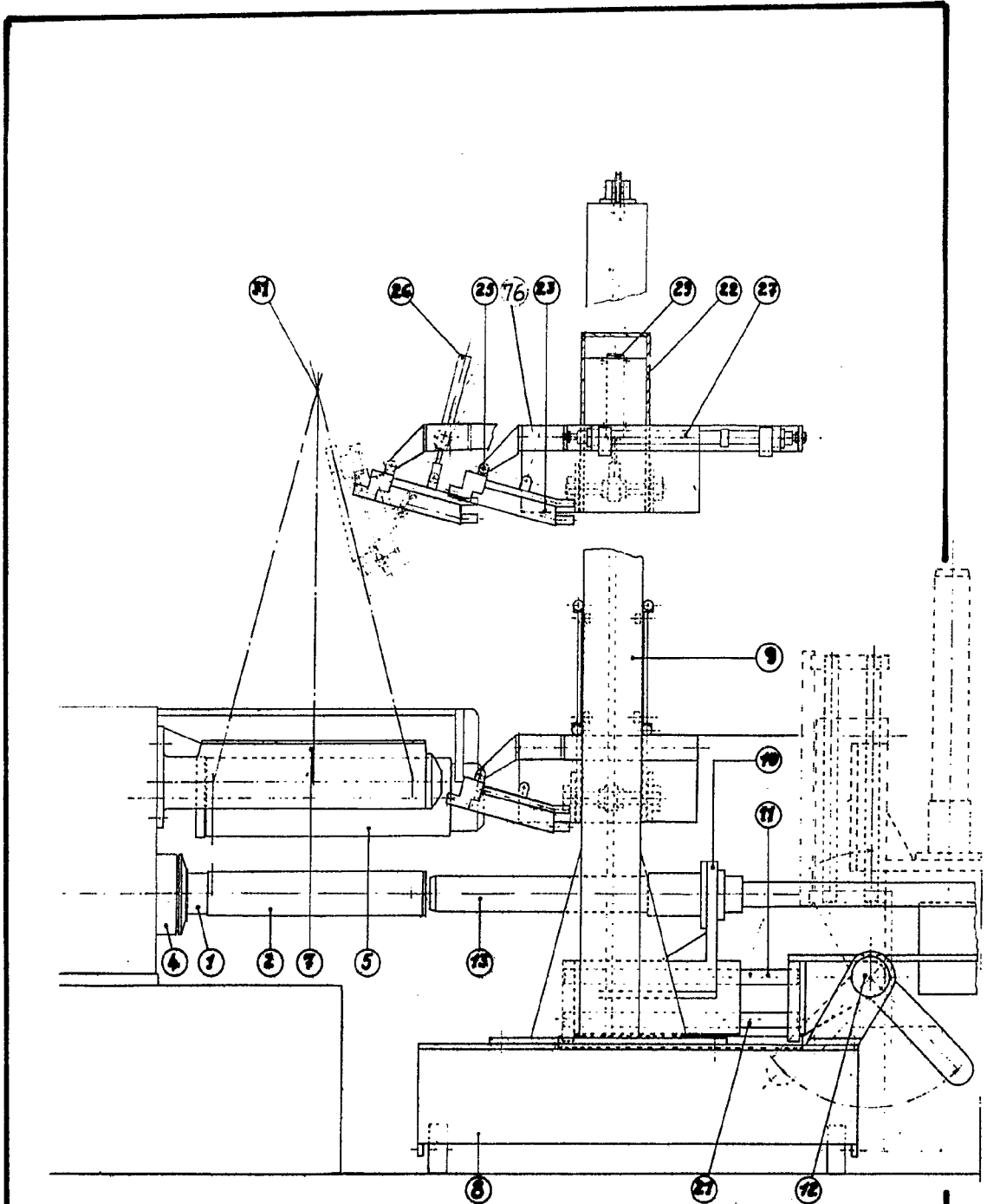


FIG. 3

REG. SET. 4075
L. J. J.
Inventor: L. Costa Fernández
Costa Fernández

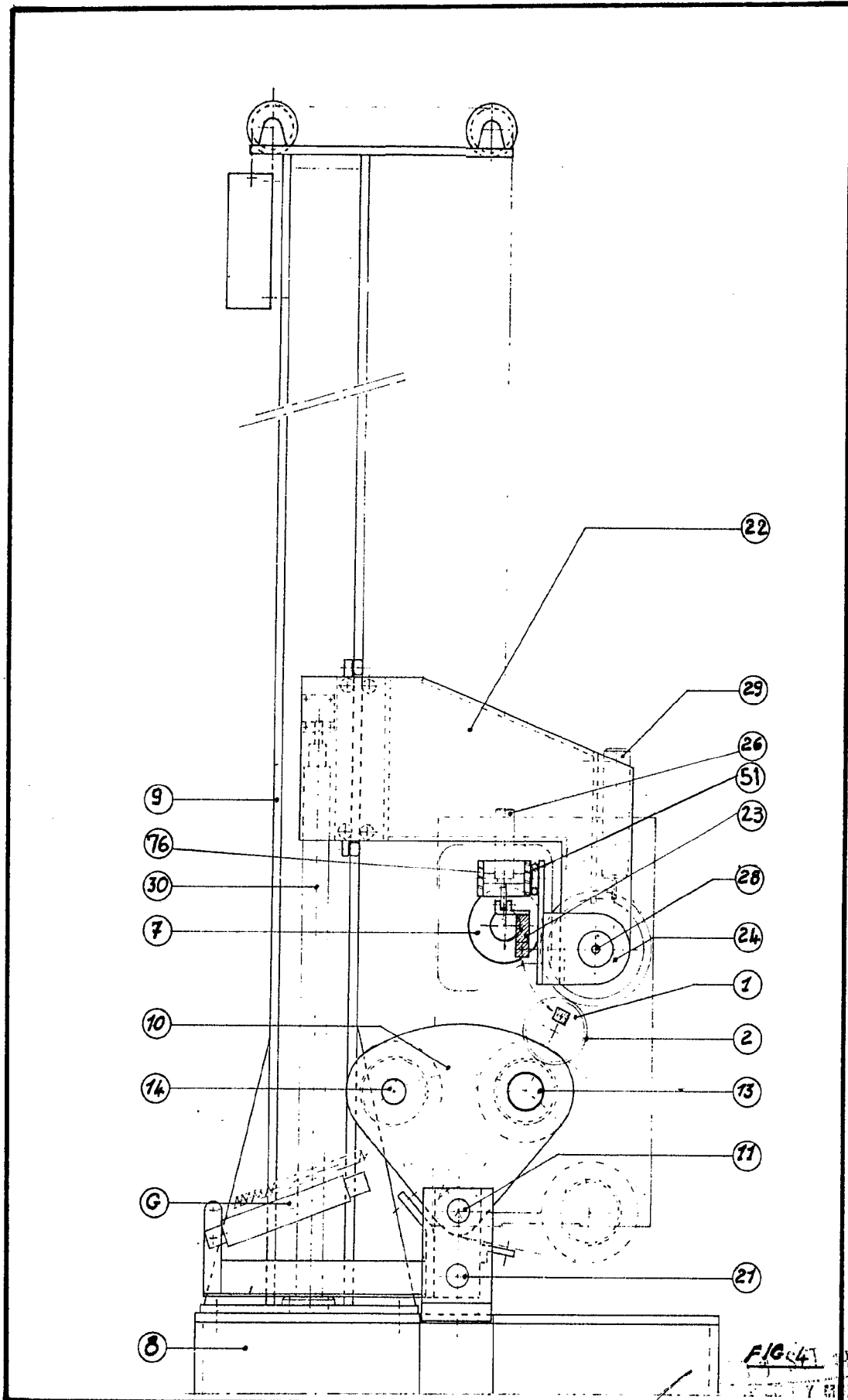
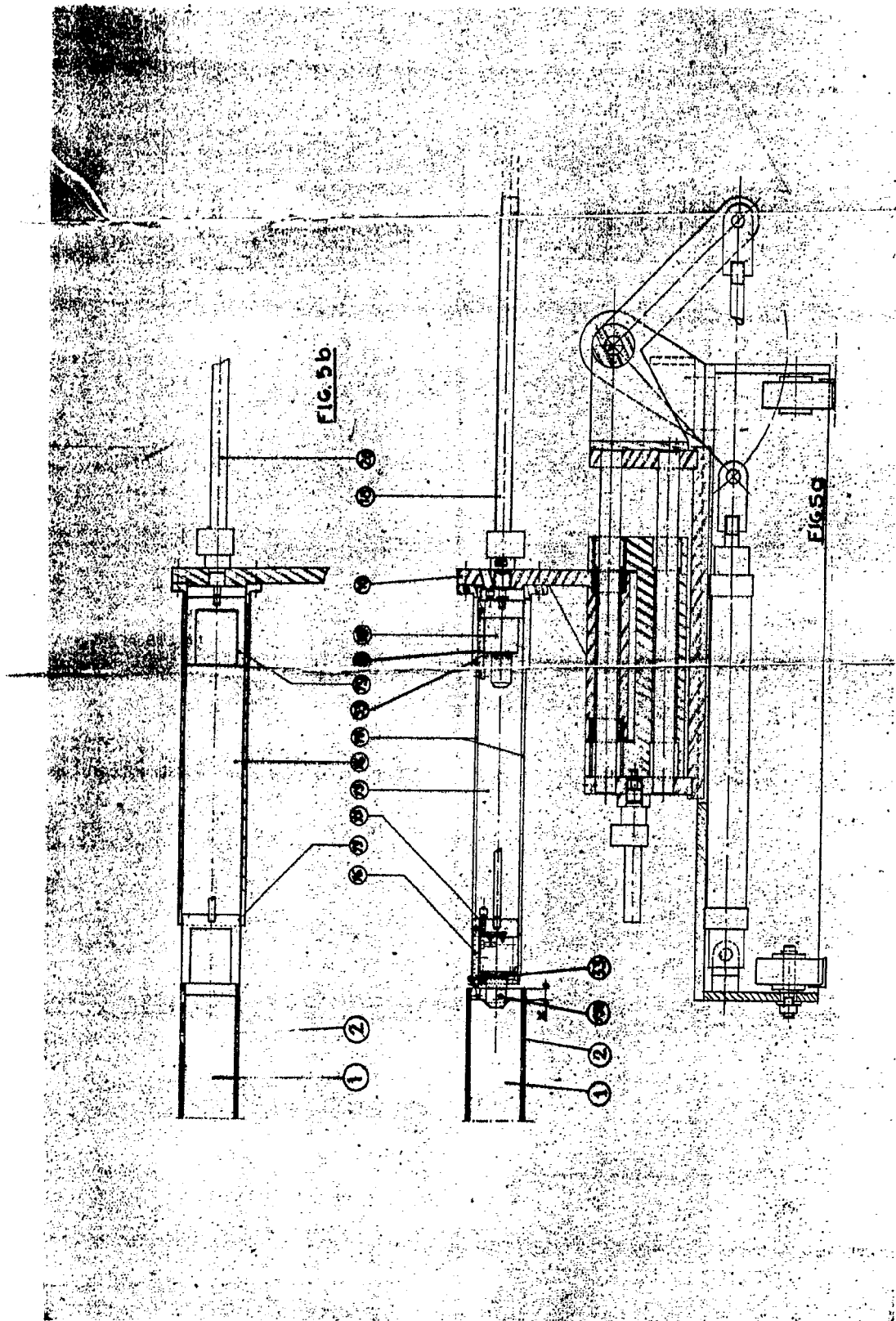
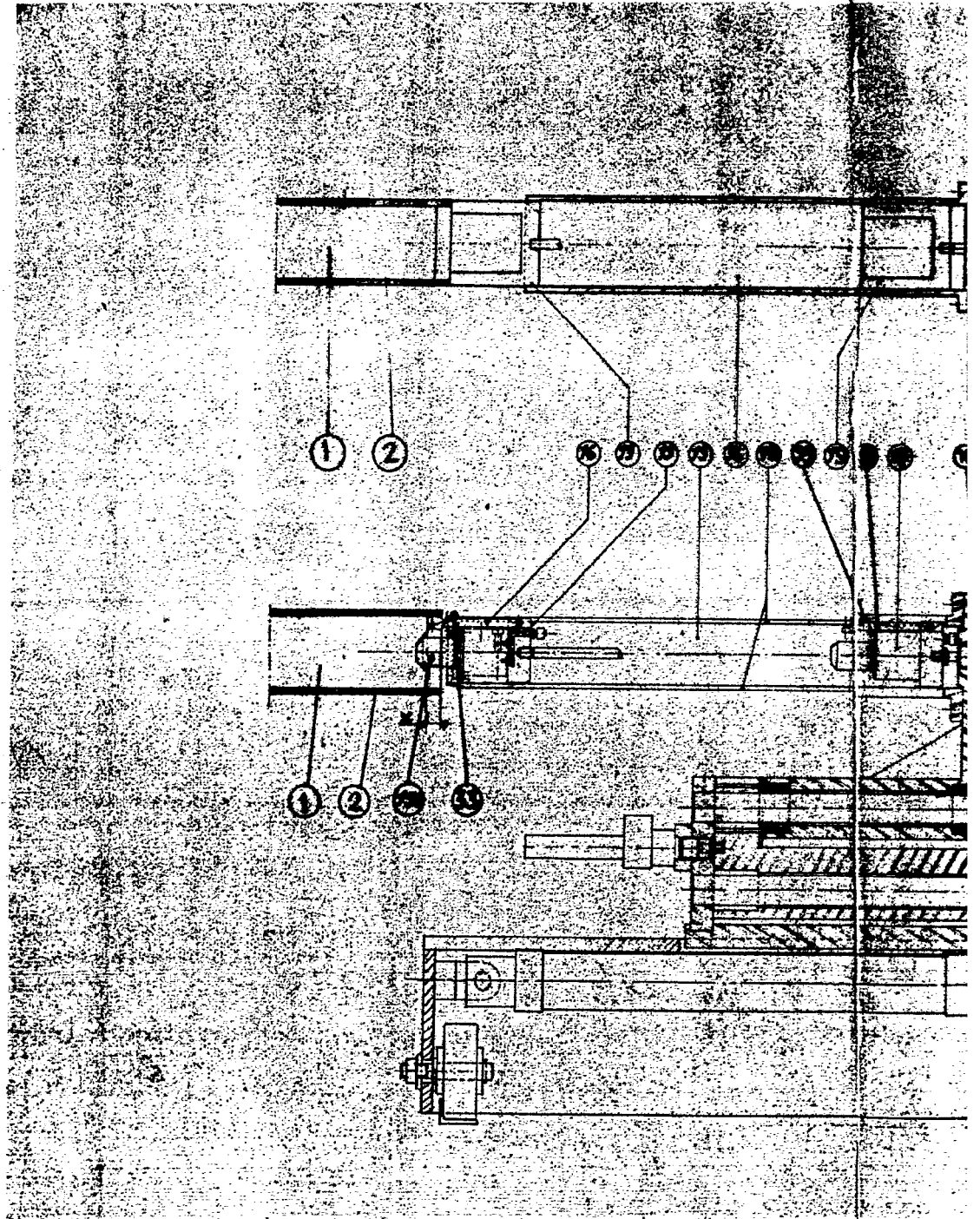


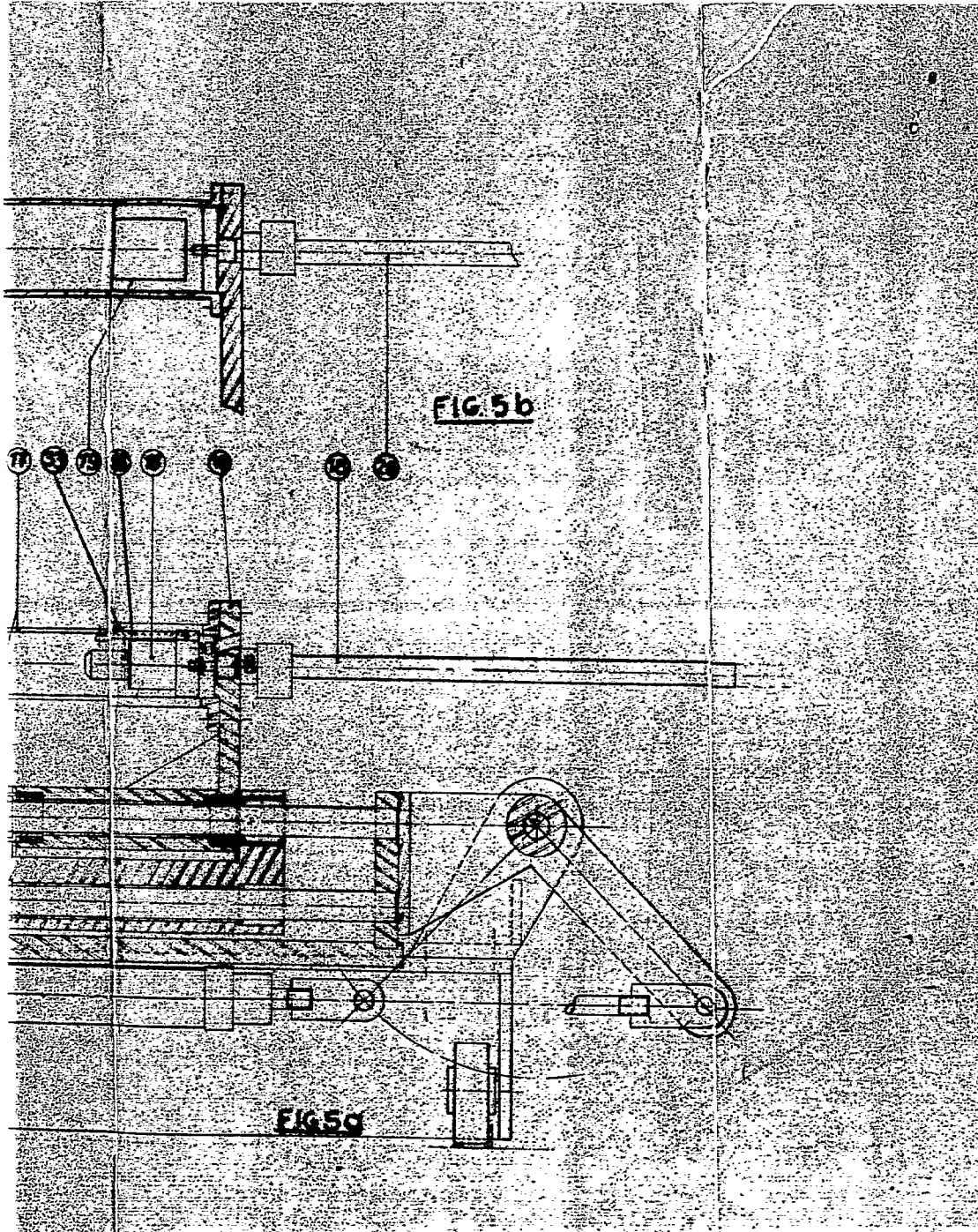
FIG. 41

Handwritten signature



**POOR
QUALITY**





18 SL. 175

**POOR
QUALITY**

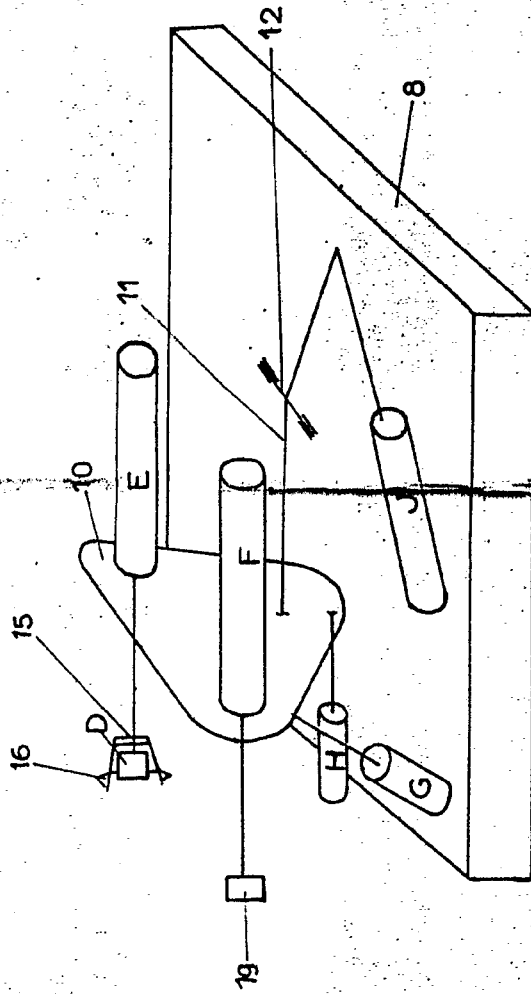


FIG. 6

POOR QUALITY

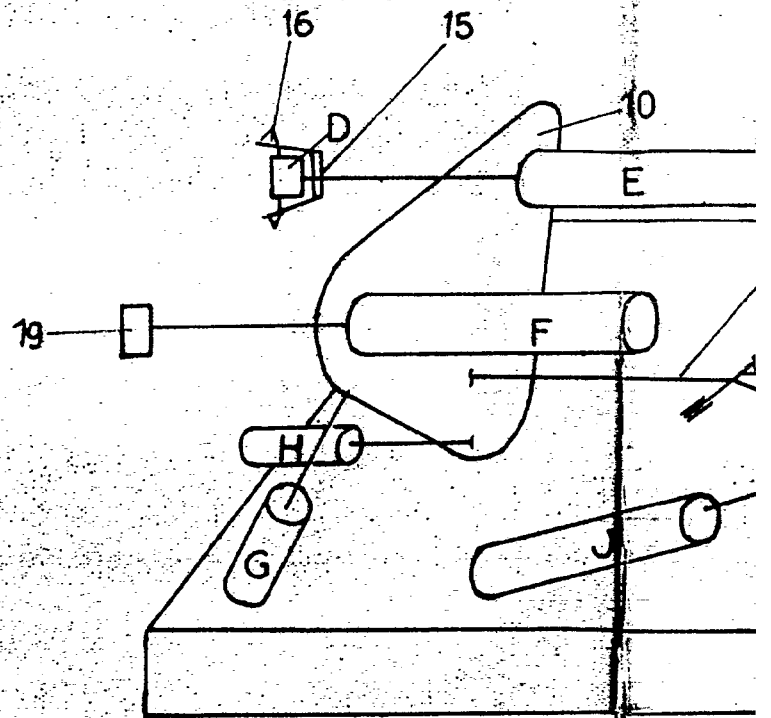


FIG. 6

**POOR
QUALITY**

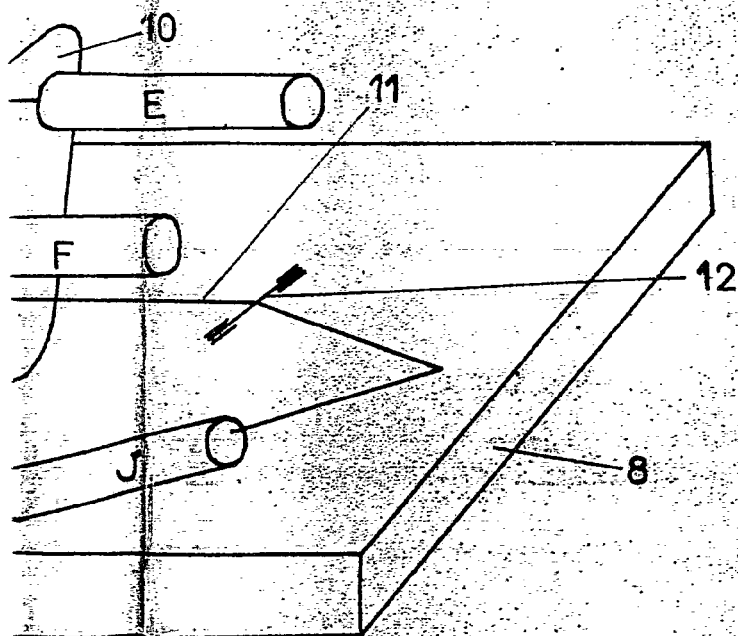
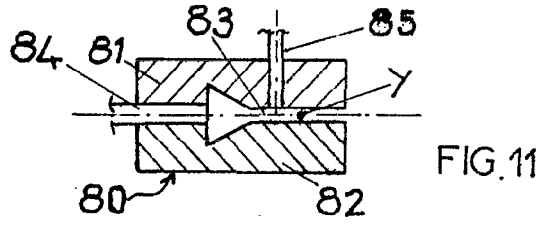
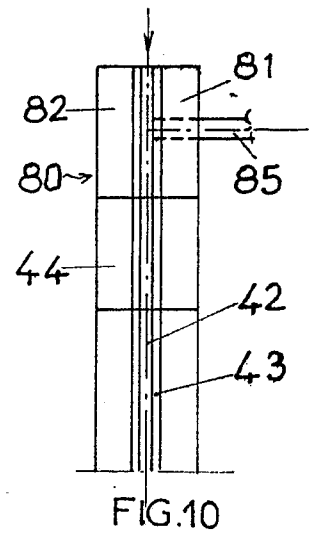
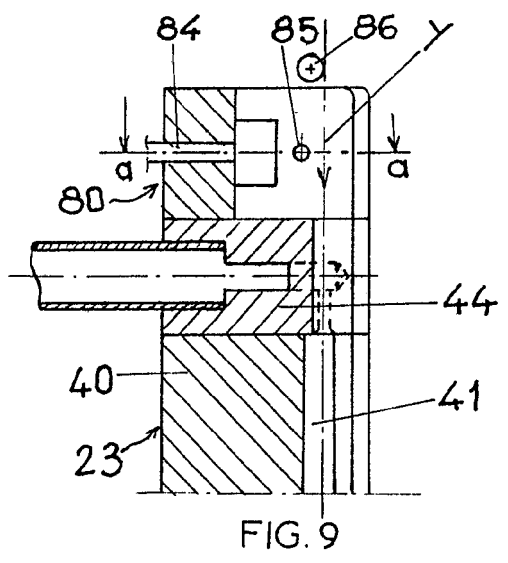
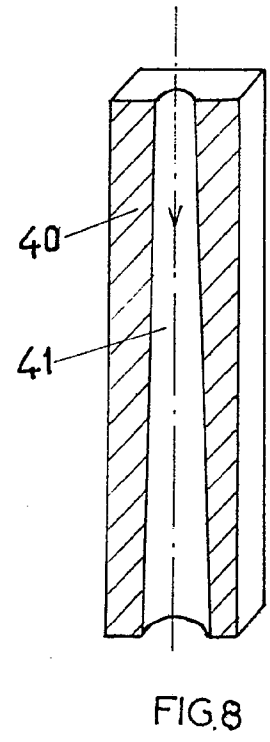
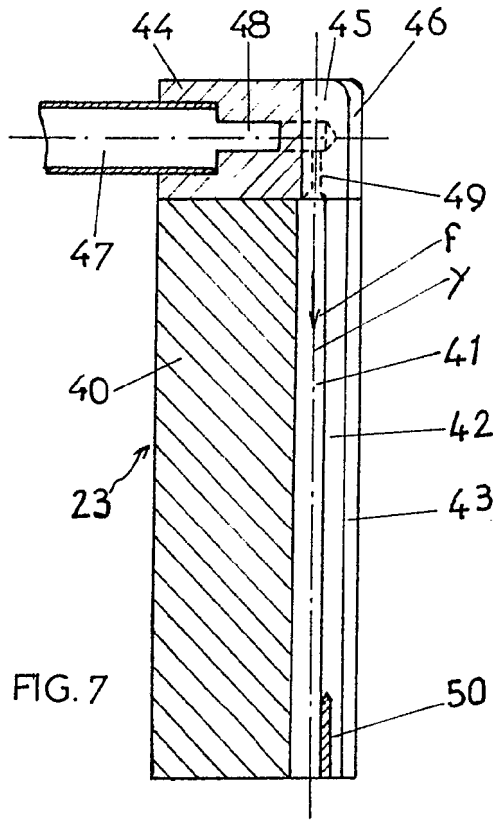


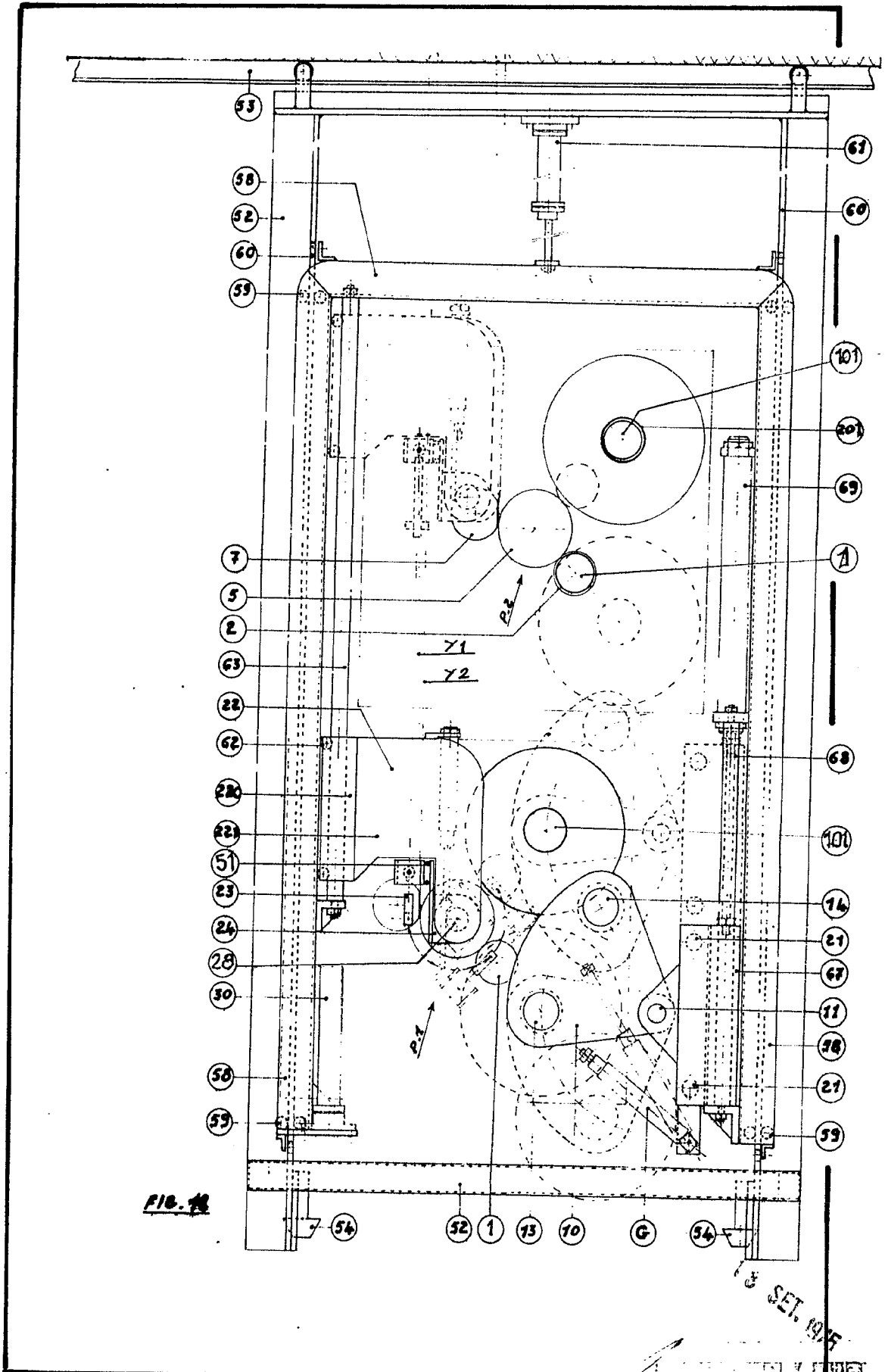
FIG. 6

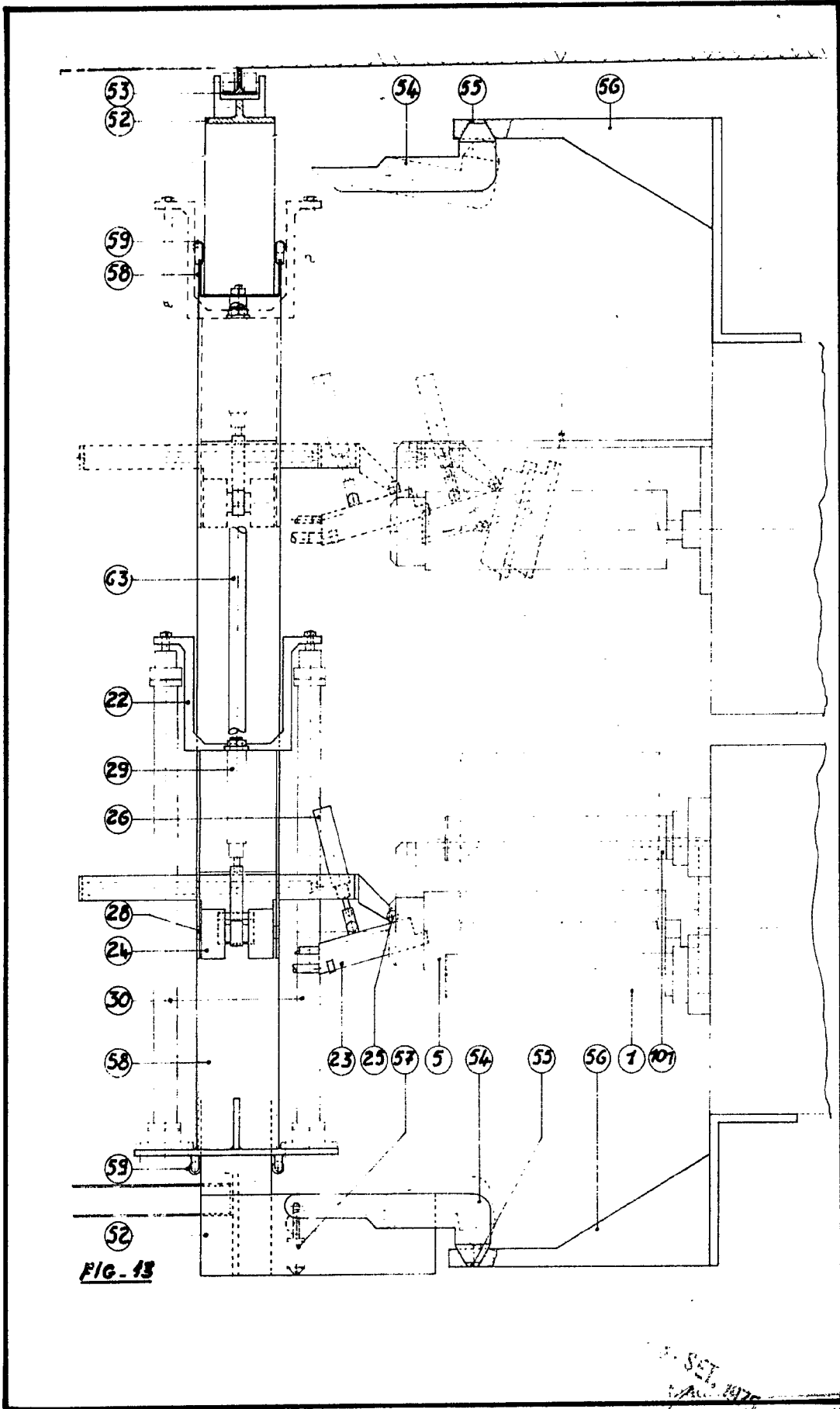
18 SET 1975

POOR QUALITY



SET. 1075
1975





SET, 1975
[Handwritten signature]

POOR
QUALITY

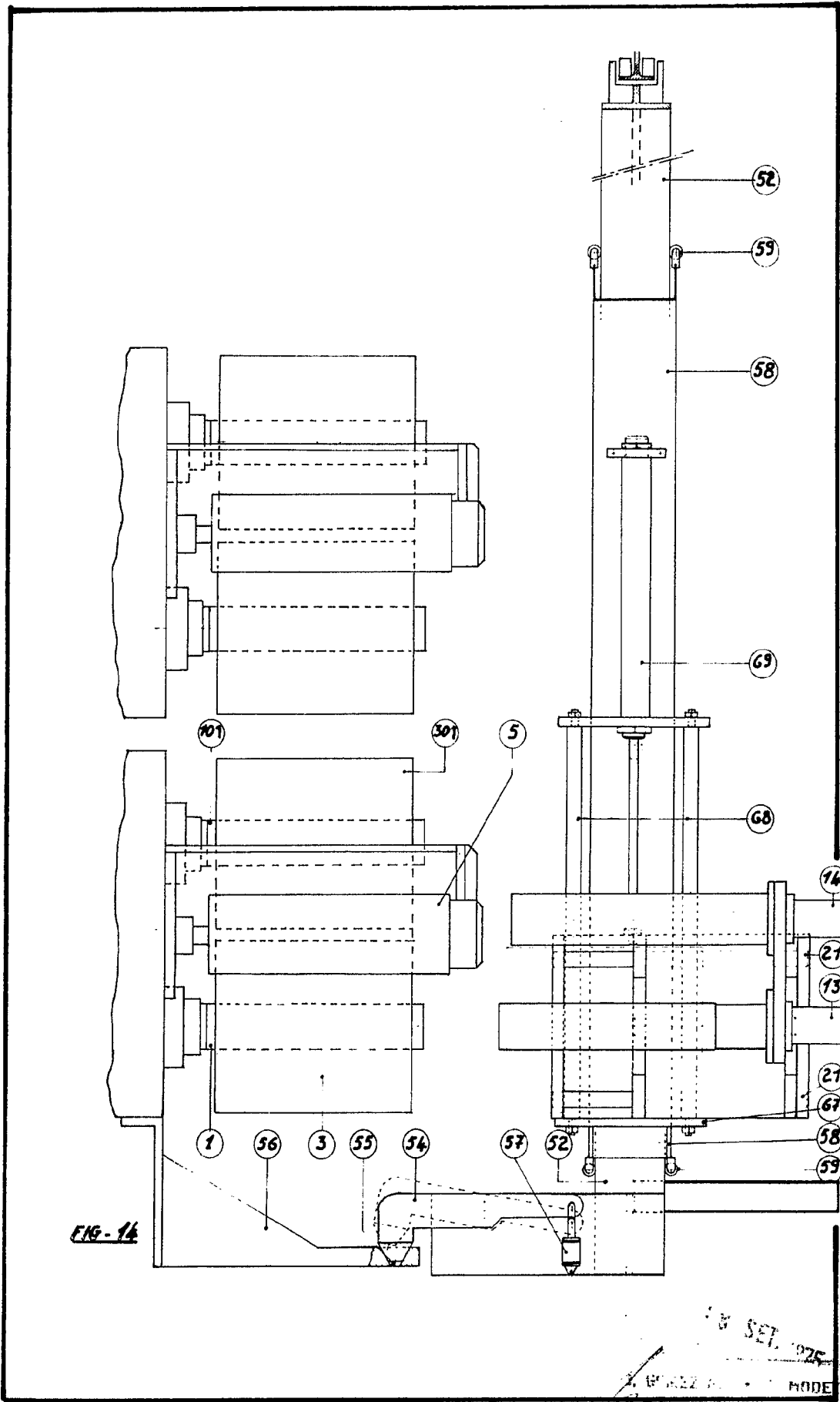
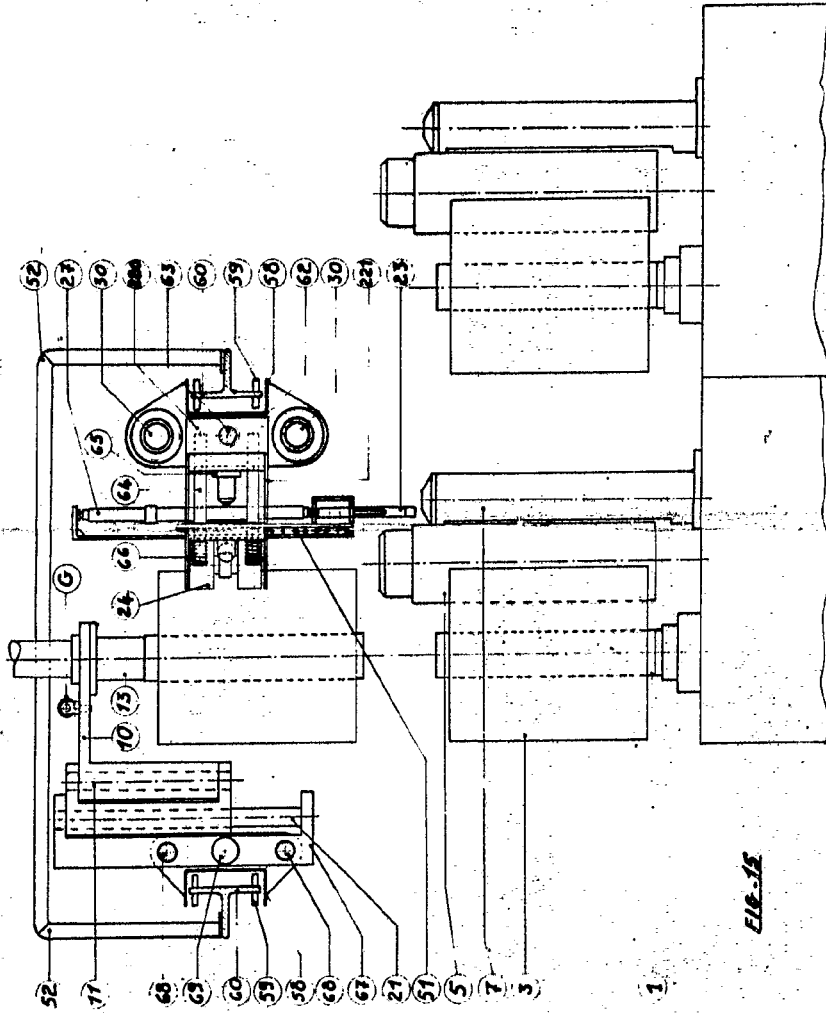


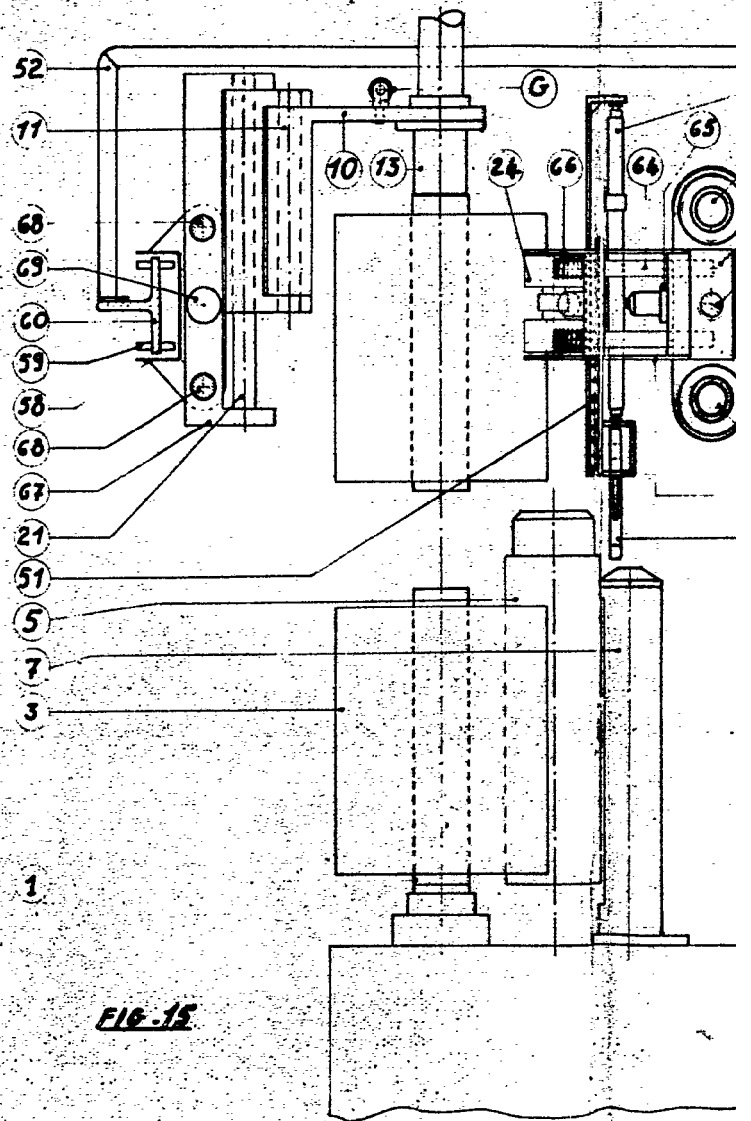
FIG-14

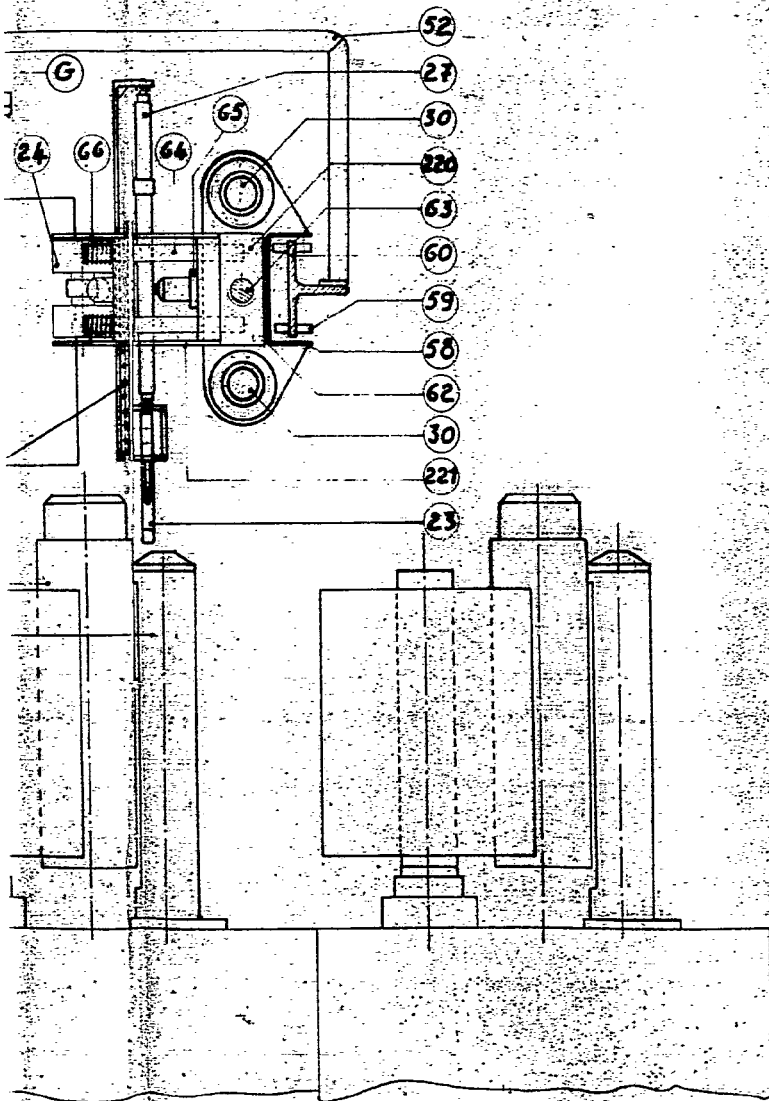
SET 925
MODE
[Signature]



18 HOUS NO 11

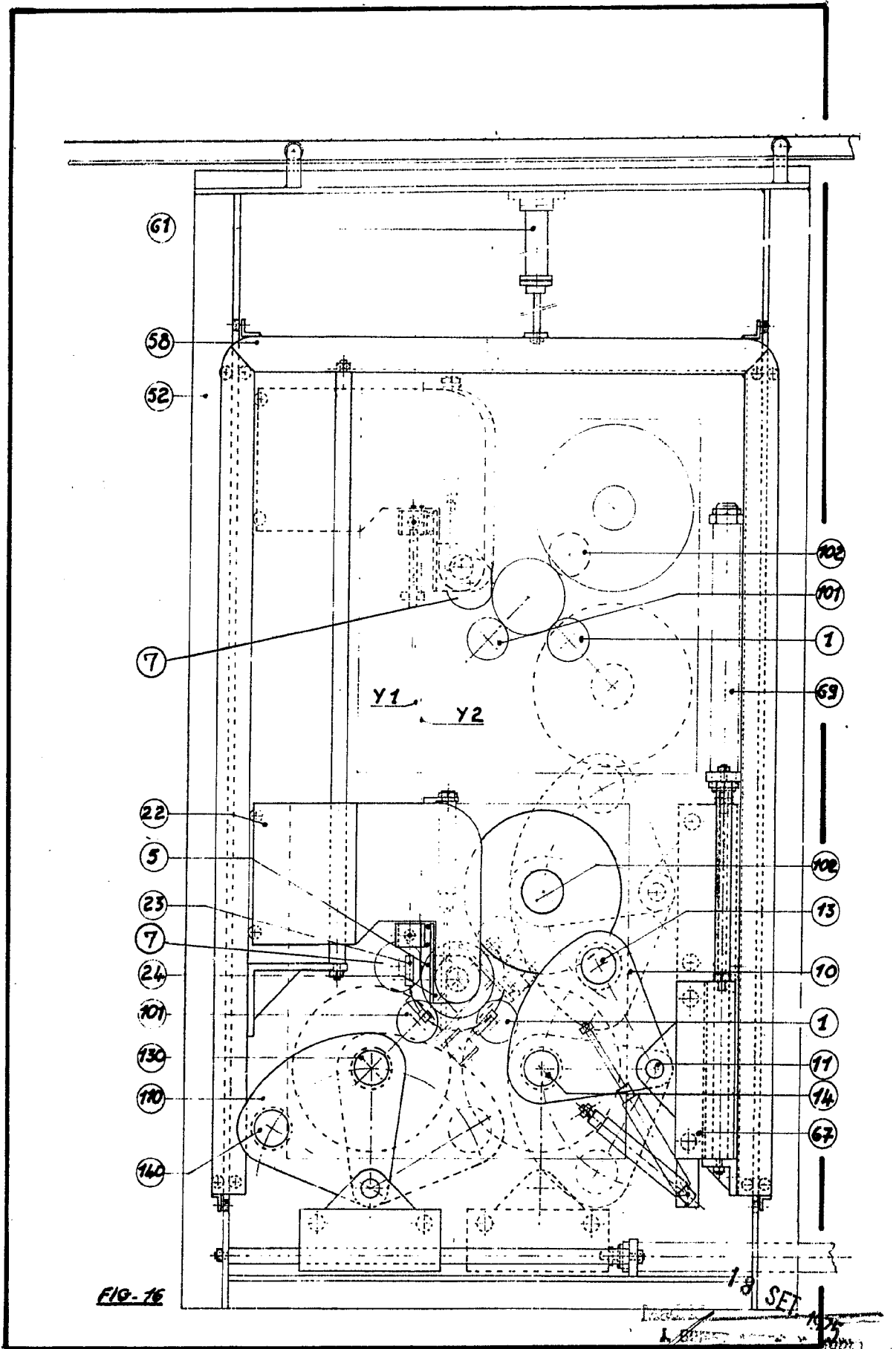
POOR QUALITY





18 SET. 1975

**POOR
QUALITY**



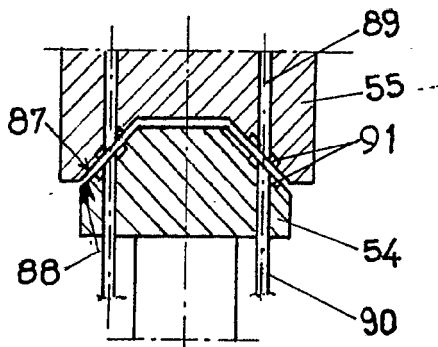


FIG. 17

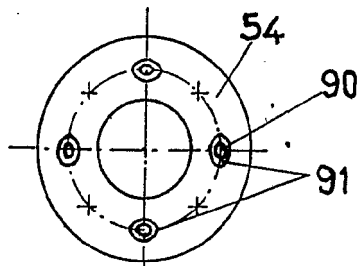


FIG. 18

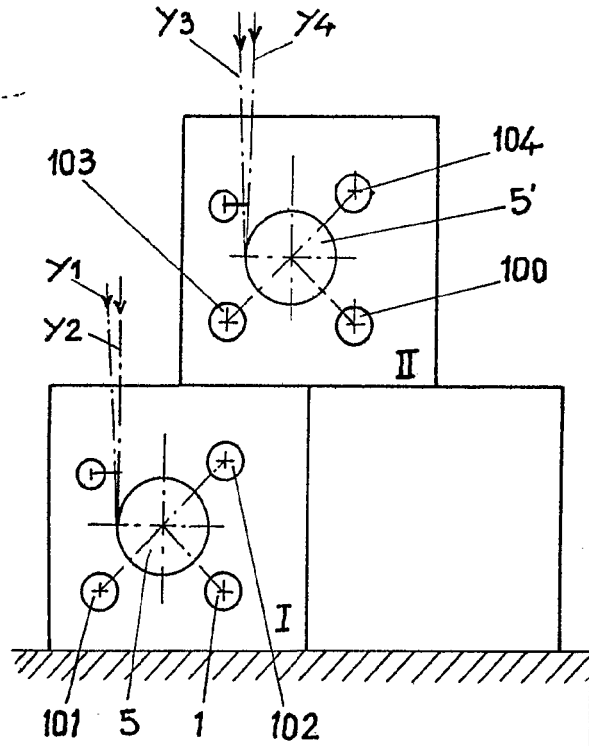


FIG. 22

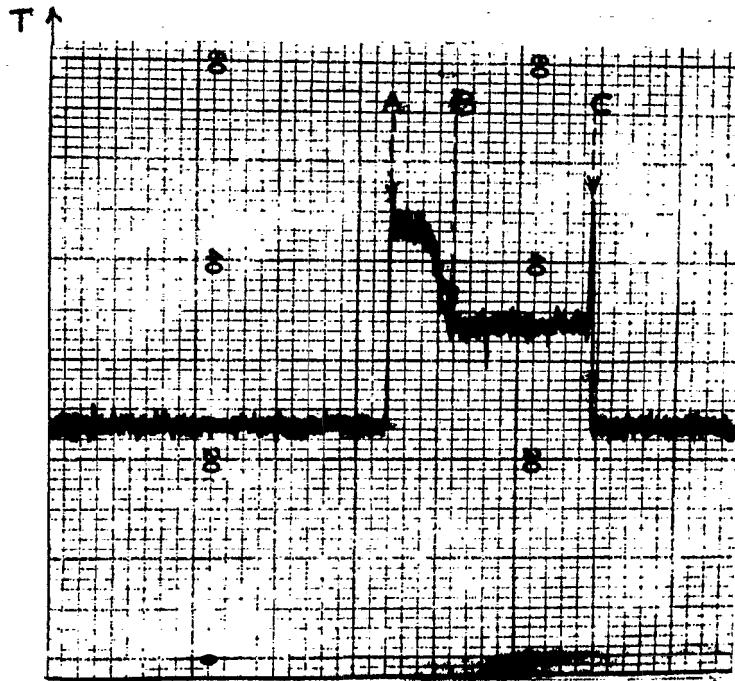


FIG. 19

18 SET. 1975

Madrid

J. GOMEZ ACEROS Y MODET

[Handwritten signature]

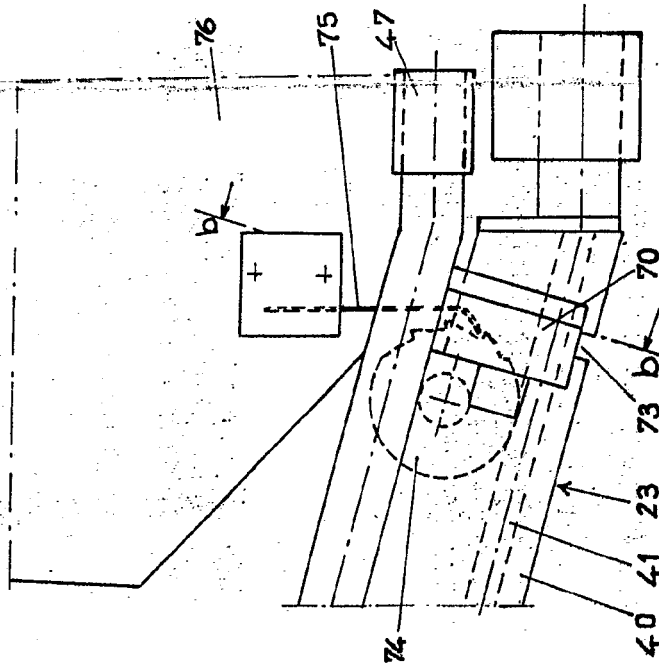


FIG. 20

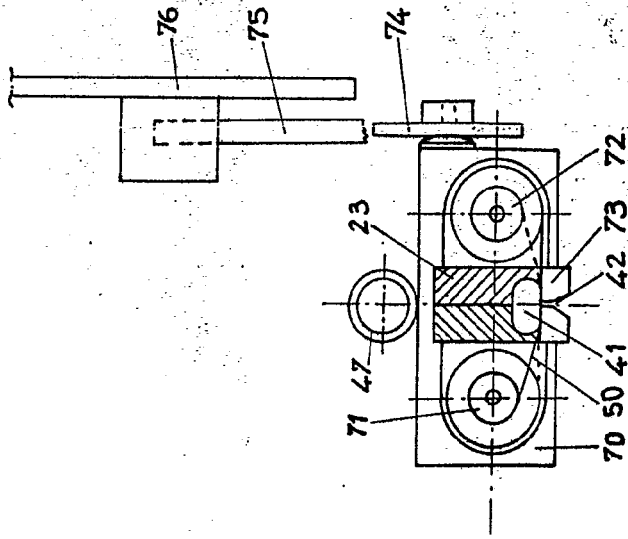


FIG. 21

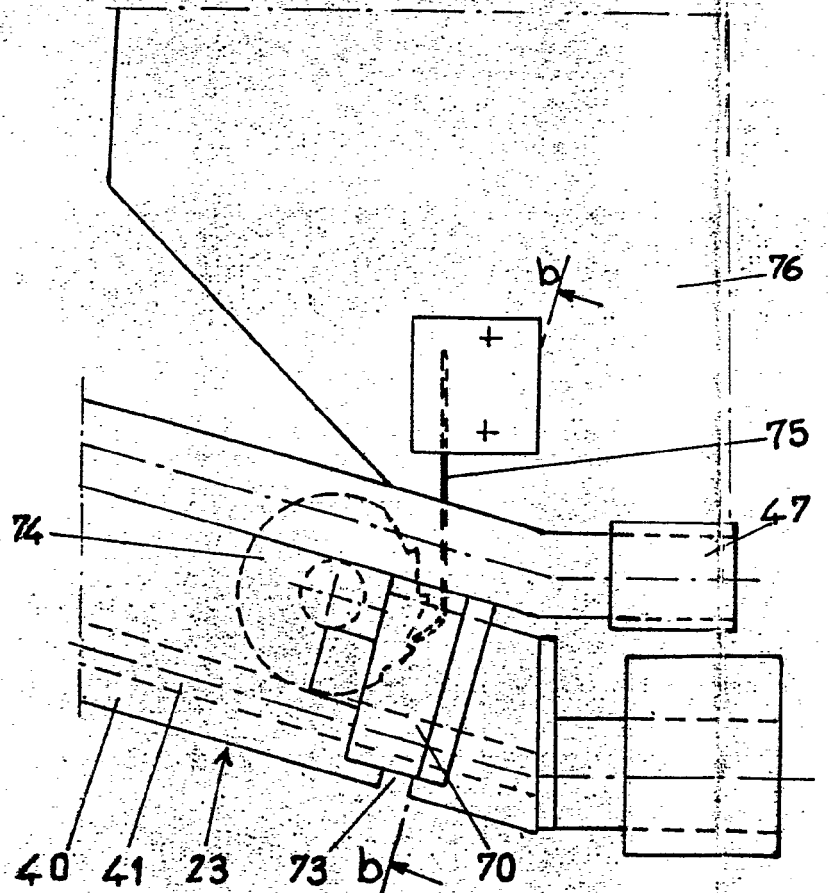


FIG. 20

POOR
QUALITY

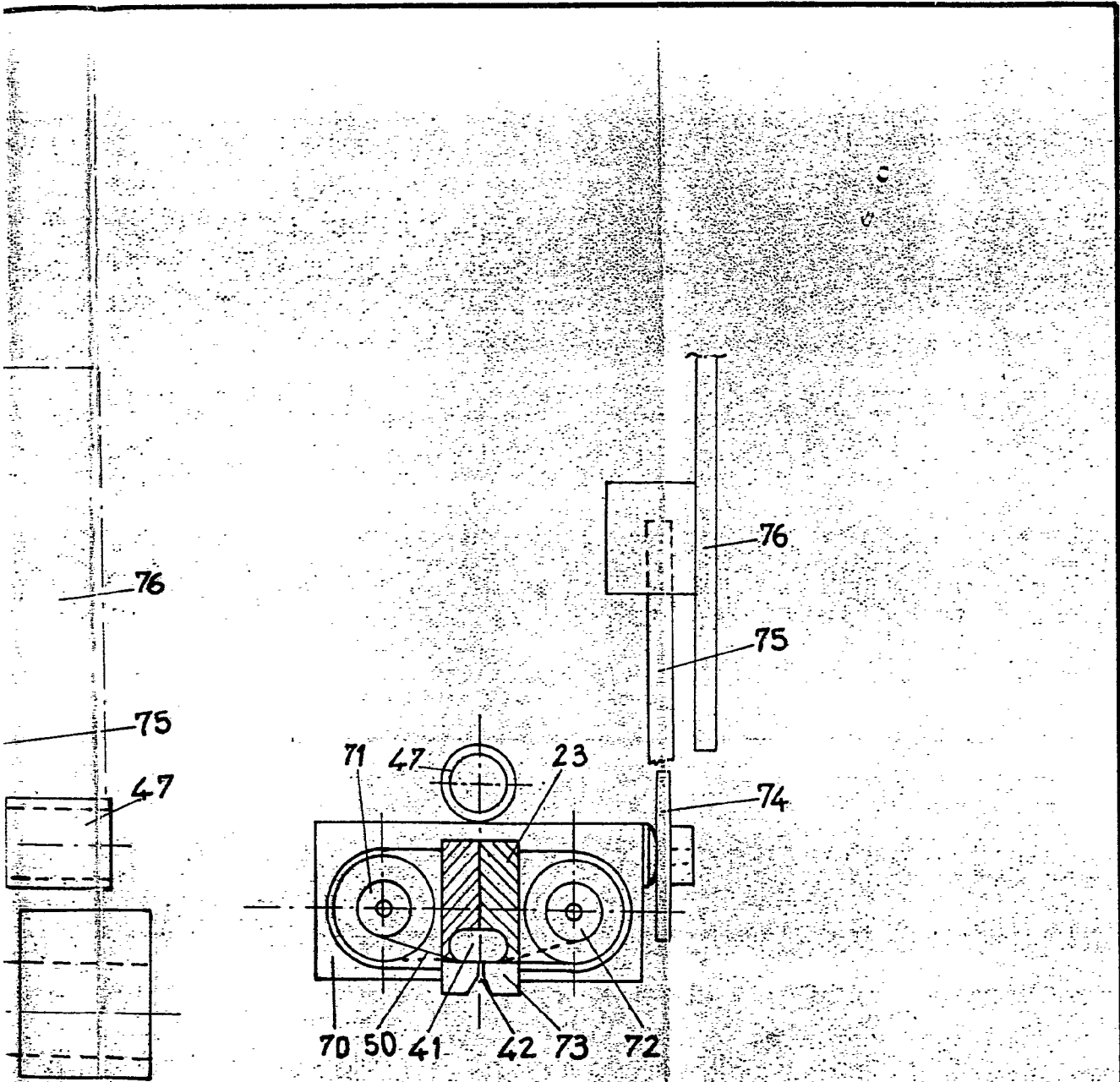
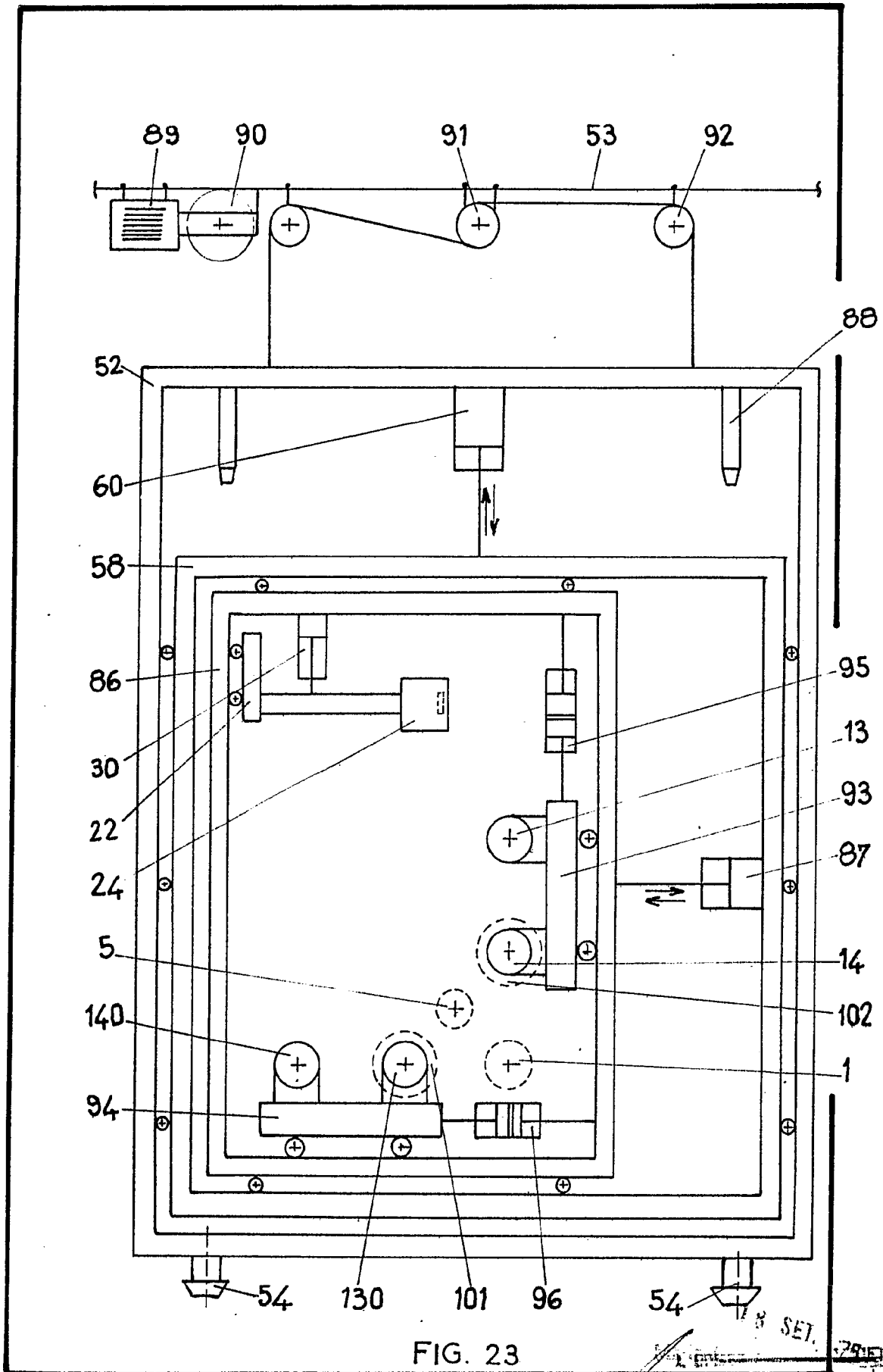


FIG. 21

POOR
QUALITY



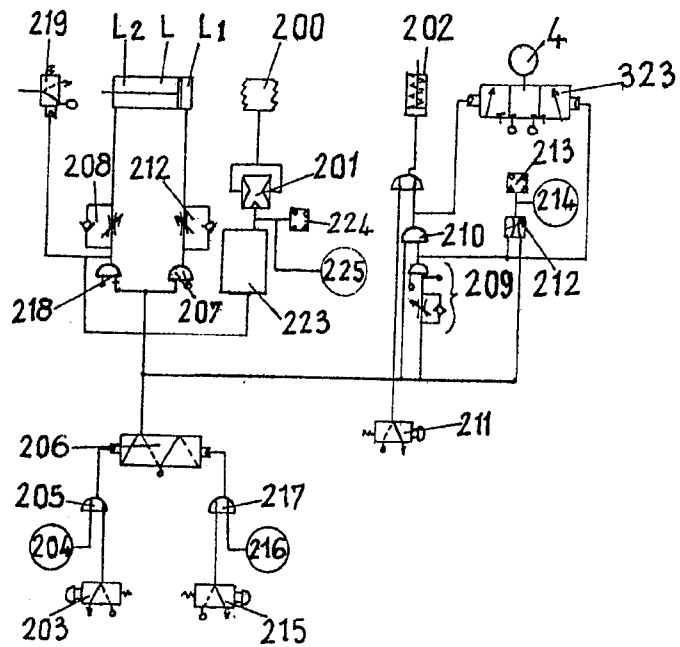


FIG. 24

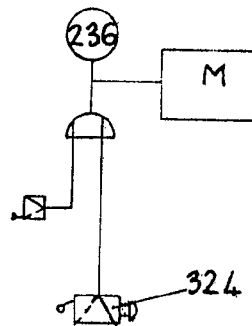


FIG. 27

18 SET. 1975

[Handwritten signature]
Ingeniero en Electricidad y Electrónica
Instituto Tecnológico de Valencia

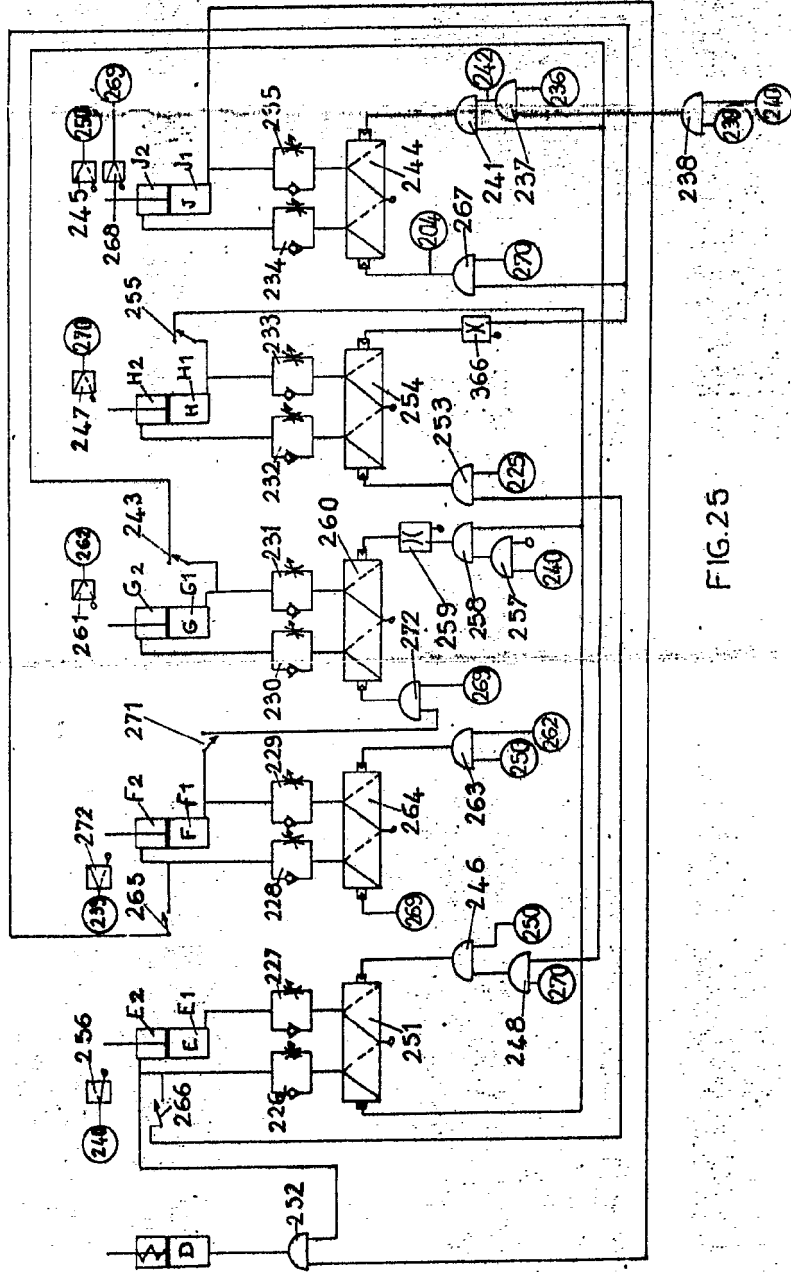
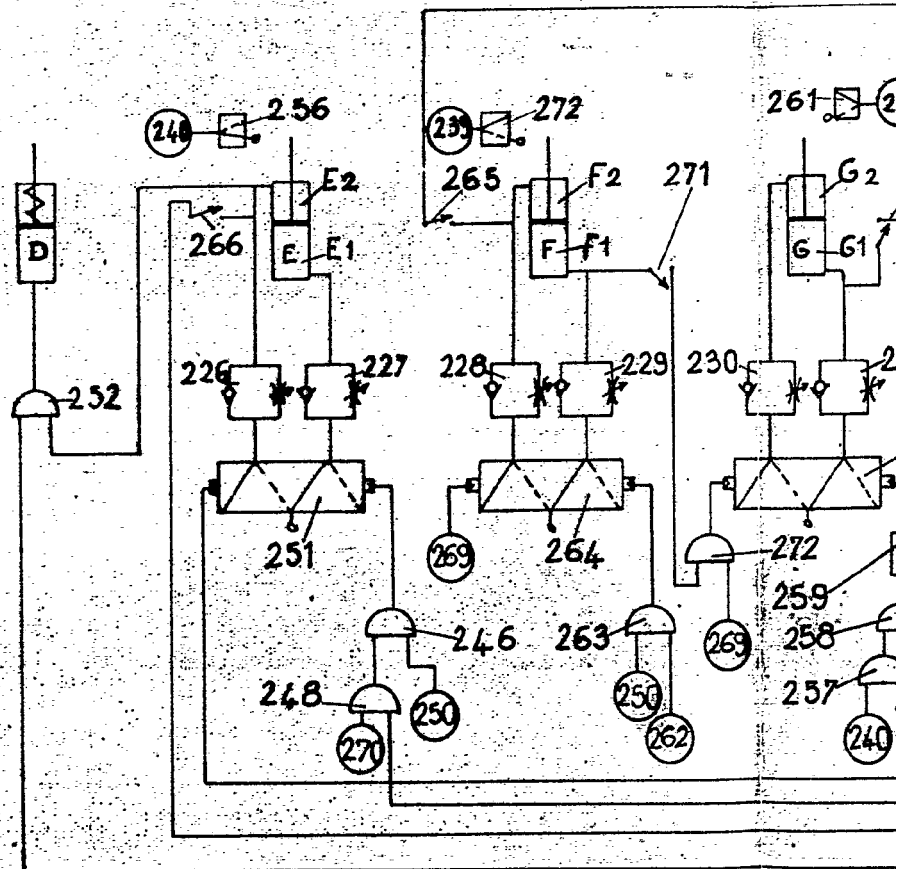


FIG. 25

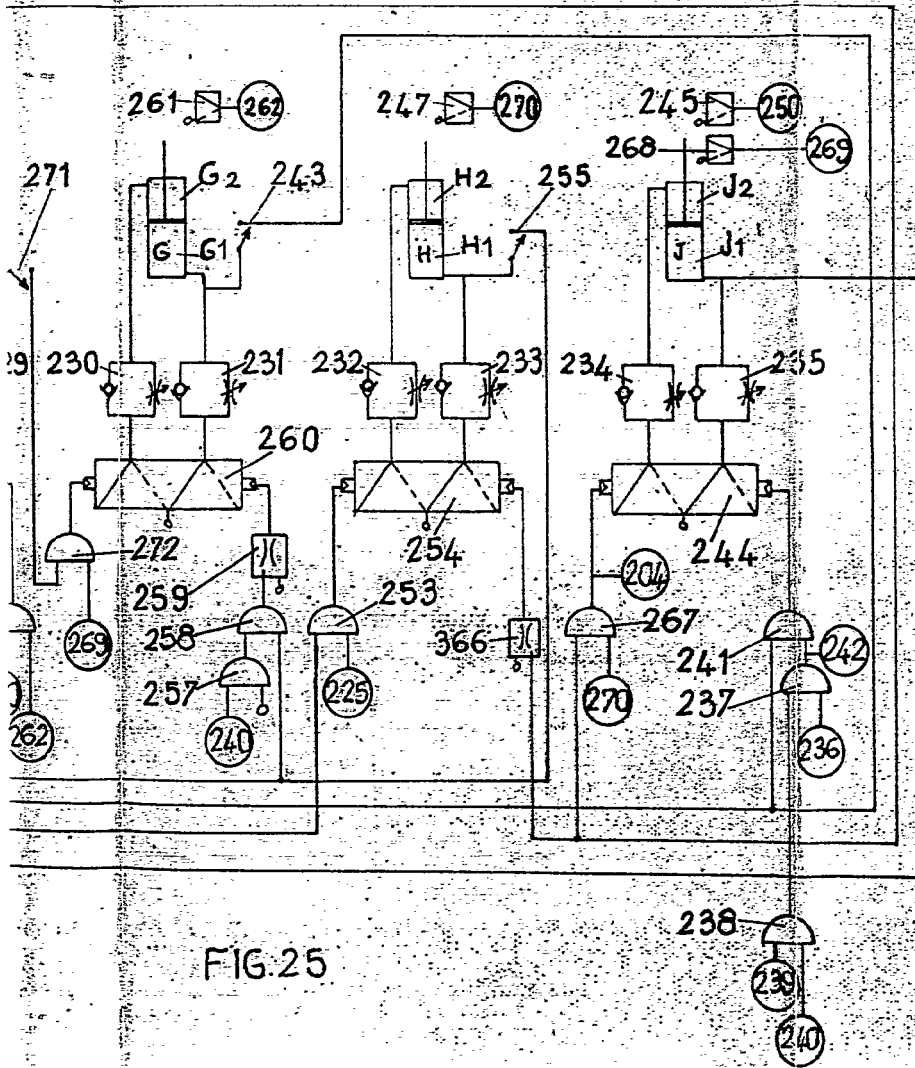
17 SET 1974

POOR QUALITY



FIG

POOR
QUALITY



18 SET. 1975
**POOR
QUALITY**

18 SET. 1942

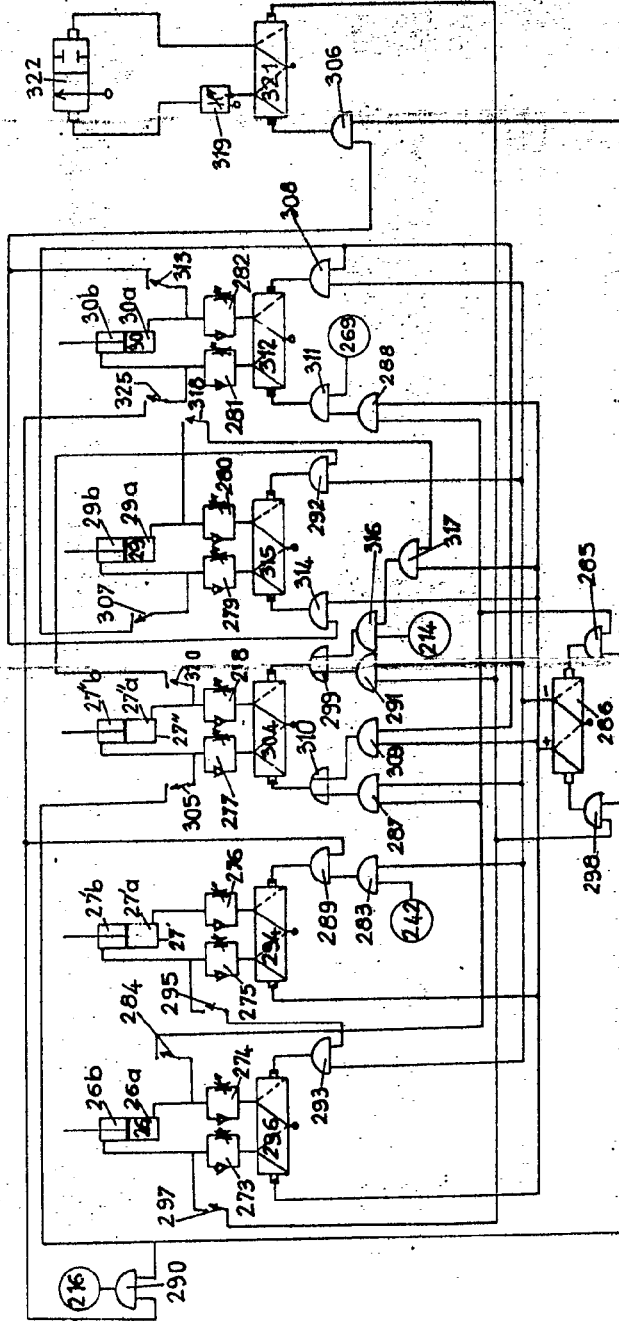


FIG. 26

POOR QUALITY

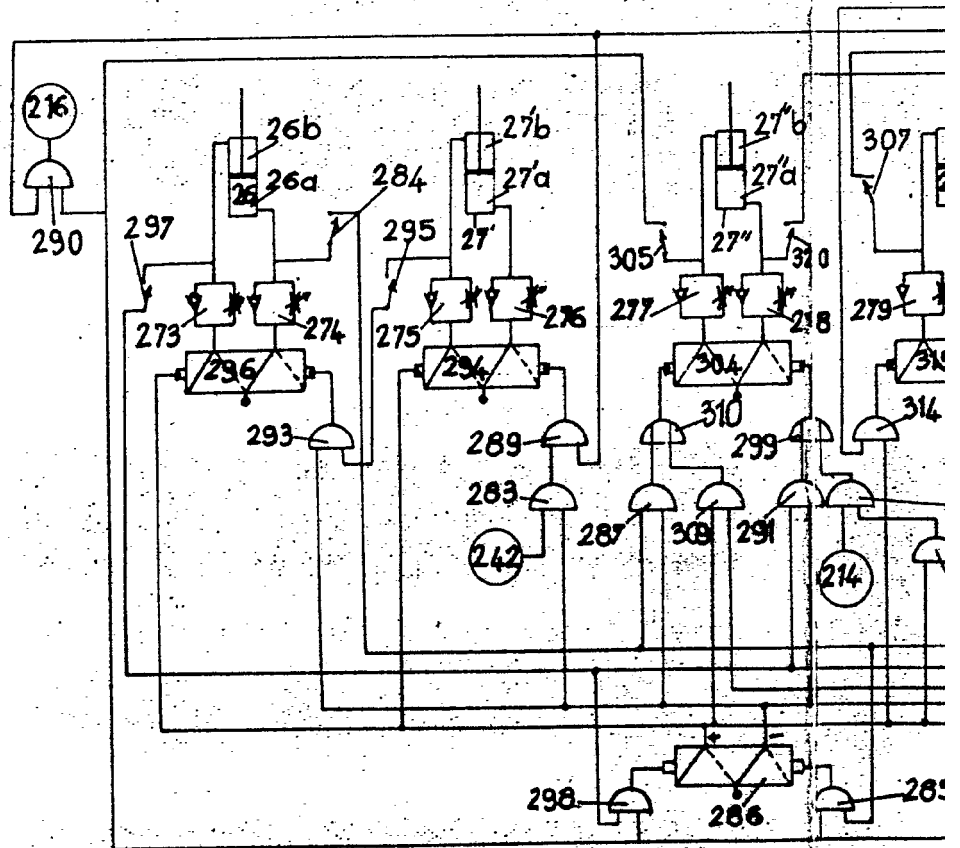


FIG. 26

POOR
QUALITY

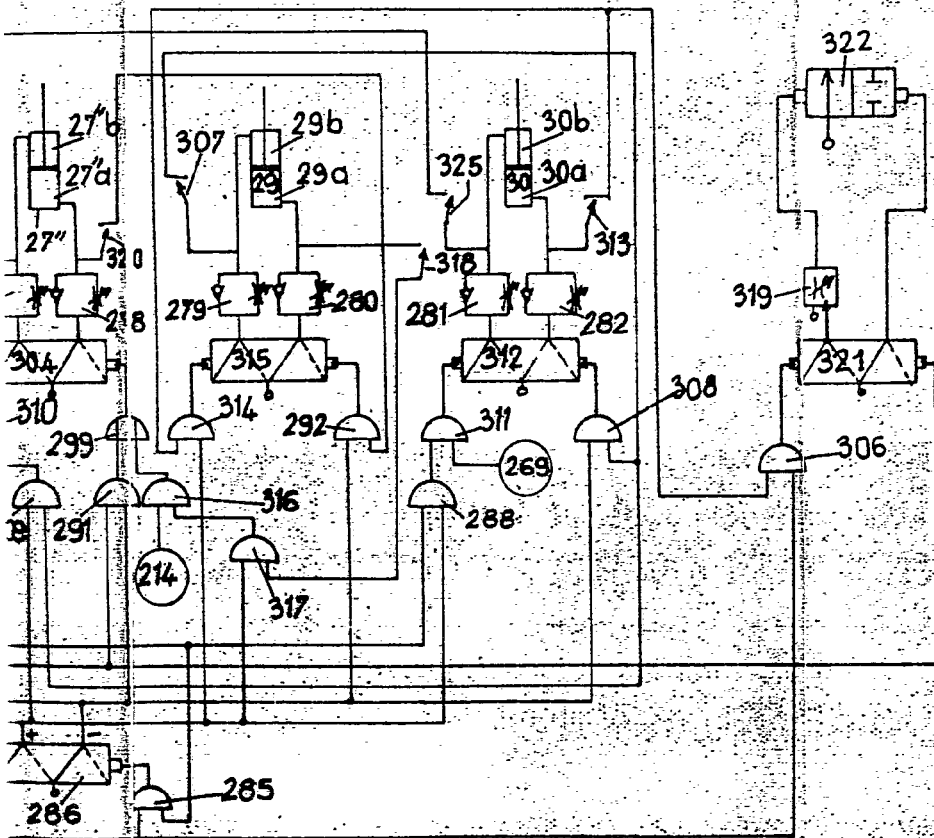


FIG. 26.

18 SET. 1975

POOR QUALITY