

10-10-73



178316

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE B 66
SUBCLASE C

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un.....

MODELO DE UTILIDAD

SOLICITANTE: POTAIN IBERICA S.A., de nacionalidad española

RESIDENCIA: Calatorao, 6 y 8.- ZARAGOZA

ENUNCIADO: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS POLIPASTOS PARA
EL MANDO DE APARATOS DE ELEVACION DEL GENERO DE GRUAS, PUNTES RODANTES O ANALOGOS"

Prioridad: Patente n.º del



1 La presente memoria descriptiva tiene como fin
la declaración del objeto sobre el que ha de recaer el pri-
vilegio de explotación industrial y comercial exclusivo en
el territorio nacional de un Modelo de Utilidad, de acuerdo
5 con la vigente Legislación, que, como el enunciado indica,
se trata de "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS POLIPASTOS PARA EL MANDO
DE APARATOS DE ELEVACION DEL GENERO DE GRUAS, PUENTES RODAN-
TES O ANALOGOS".

10 Es sabido que tal polipasto comporta un tambor
sobre el que está enrollado un cable y que este tambor debe
poder girar a velocidades diferentes en un sentido o en o-
tro.

15 Por otro lado el mecanismo debe estar acompa-
ñado de dispositivos de seguridad destinados a evitar cual-
quier embalamiento intempestivo bajo el peso propio de las
cargas manipuladas.

20 Es conocido realizar los polipastos de este
género utilizando uno o varios motores de una, dos o tres ve-
locidades y reductores de una o varias velocidades de mando
mecánico o electromagnético. Sin embargo estos dispositivos
conocidos presentan diversos inconvenientes; en primer lugar
necesitan generalmente el empleo de motores eléctricos espe-
ciales cuyo precio de venta es en consecuencia muy elevado.
El aparellaje es así complicado y costoso.

25 El invento tiene principalmente por finalidad
evitar estos inconvenientes realizando un polipasto que compo-
ta un reductor cuyo mando puede estar asegurado a partir de
dos motores eléctricos de tipo ordinario mientras que se ase-
gura una variación progresiva y continúa de la velocidad de ro-
30 tación del tambor. En algunos casos se puede utilizar un re-



1
5
10
15
20
25
30

ductor mecánico de dos velocidades para permitir la elevación de cargas más pesadas a velocidad menor.

Un polipasto de elevación según el invento comprende un tambor rotativo y es principalmente notable que el eje de éste último está constantemente unido por una parte a un motor eléctrico de anillos, de pequeña potencia que gira siempre en el sentido correspondiente al descenso de la carga y por otra parte a una de las dos armaduras de un embrague de corriente de Foucault, cuya otra armadura está calada sobre el eje de un motor principal de tipo asíncrono, de jaula de ardilla que gira constantemente en el sentido correspondiente a la elevación de la carga, estando por otro lado intercalado un regulador electrónico entre el circuito rotórico del pequeño motor de sobre-velocidad y una bobina de autoinducción que gobierna el embrague de corrientes de Foucault, de modo que deja deslizar más o menos este embrague en vista de hacer variar o mantener a un valor elegido cualquiera, la velocidad de rotación del polipasto. Según un modo de realización del invento, se equipa además el dispositivo con un freno mecánico de mando automático, neumático, eléctrico o hidráulico, previsto para inmovilizar la carga manipulada en una posición cualquiera. Este freno puede estar alojado bien sea directamente sobre el eje del tambor o bien sobre el eje de arrastre del reductor. En este último caso el eje del freno debe entonces atravesar el motor principal.

Se comprende que tal dispositivo permite utilizar motores poco costosos y obtener una variación continua de la velocidad de rotación del tambor.

Para comprender mejor la naturaleza del invento en el plano adjunto representamos (a título de ejemplo mera-



1 mente ilustrativo y no limitativo) una forma preferente de realización industrial a la que nos remitimos en nuestra descripción; sobre dicho plano:

5 La figura 1 es un corte de conjunto, mostrando esquemáticamente un polipasto de elevación según el invento.

La figura 2 es una vista análoga correspondiente a otra variante posible de realización.

10 La figura 3 es un esquema eléctrico que ilustra el detalle del regulador que se intercala entre el embrague de corrientes de Foucault y el circuito rotórico del pequeño motor de sobre-velocidad utilizado para el descenso.

En ellas se pueden apreciar los siguientes elementos:

- 15
- 1.- Tambor
 - 2.- Eje del tambor
 - 3.- Soporte del eje
 - 4.- Soporte del eje
 - 5.- Corona cónica dentada
 - 20 6.- Piñón de ataque
 - 7.- Eje de reductor
 - 8.- Reductor
 - 9.- Eje de reductor
 - 10.- Acoplamiento elástico
 - 25 11.- Eje
 - 12.- Disco de frenado
 - 13.- Núcleo de masa
 - 14.- Carcasa del embrague
 - 15.- Rotor del motor principal
 - 30 16.- Motor principal



- | | |
|----|--|
| 1 | 17.- Bobina de autoinducción |
| | 18.- Anillos de contacto |
| | 19.- Organos de mando estáticos |
| | 20.- Poleas de transmisión |
| 5 | 21.- Correa sin fin |
| | 22.- Polea de transmisión |
| | 23.- Eje |
| | 24.- Motor de sobre-velocidad |
| | 25.- Red eléctrica trifásica de alimentación |
| 10 | 26.- Interruptor |
| | 27.- Resistencia variable del rotor |
| | 28.- Resistencia variable del rotor |
| | 29.- Resistencia variable del rotor |
| | 30.- Rectificador trifásico |
| 15 | 31.- Resistencia |
| | 32.- Condensador de filtro |
| | 33.- Fusibles |
| | 34.- Transformador de mando |
| | 35.- Transformador de embrague |
| 20 | 36.- Rectificador |
| | 37.- Resistencia de mando |
| | 38.- Resistencia de tarado |
| | 39.- Cursor |
| | 40.- Cursor |
| 25 | 41.- Diodos Zener |
| | 42.- Conductor |
| | 43.- Grupo de alimentación |
| | 44.- Tiristor |
| | 45.- Tiristor |
| 30 | 46.- Tiristor |



1

47.- Borne de la bobina de autoinducción

48.- Diodos rectificadores

49.- Diodos rectificadores

50.- Borne de la bobina de autoinducción

5

51.- Diodo de descarga

52.- Movimiento correspondiente a ascenso de cargas

53.- Movimiento correspondiente a descenso de carga

10

54.- Motor principal

55.- Eje motriz

56.- Motor de sobre-velocidad

57.- Motor de sobre-velocidad

58.- Correa sin fin

15

59.- Reductor

60.- Freno

61.- Mandíbulas

62.- Tambor rotativo

20

En el ejemplo representado sobre la figura 1 se utiliza un tambor de polipasto (1), que gobierna de manera conocida el enrollamiento de un cable de elevación no representado. Este tambor (1) está calado sobre un eje (2), que gira en soportes (3 y 4). Una de las extremidades del eje (2) es solidaria de una corona dentada cónica (5) sobre la que engrana un piñón de ataque (6) igualmente cónico. Este último acciona el eje de entrada (7) de un reductor de velocidad (8) cuyo eje de salida (9) está unido por un acoplamiento elástico (10) a un eje giratorio (11) que lleva un disco de frenado (12).

25

30

Los ejes (9 y 11) están situados en la pro-



1 bre el eje giratorio (23) sobre un motor eléctrico auxiliar
(24), designado bajo el nombre de motor de sobre-velocidad.
Este último puede estar dispuesto al costado del motor princi-
5 pal (16) como se ha representado en la figura 1. Bien enten-
dido, la transmisión de correa (21) y las poleas (20 y 22) po-
drían ser igualmente reemplazadas por un sistema de engranajes
o de piñones y cadena.

10 El motor de sobre-velocidad (24) es un motor
asíncrono de rotor bobinado, cuya potencia, relativamente pe-
queña, puede ser por ejemplo igual a 1/15 de la del motor prin-
cipal (16). El sentido de rotación del motor (24) es tal que
cuando se pone bajo tensión tiende a hacer girar el tambor (1)
en la dirección que provoca el descenso de la carga.

15 El acoplamiento eléctrico es el siguiente
(fig. 3):

20 Los bobinados de estátor de los motores (16
y 24) están alimentados directamente a partir de una red eléc-
trica trifásica (25). Un interruptor (26) está preferiblemen-
te intercalado en la alimentación del motor de sobre-velocidad
(24).

25 Los bobinados del rotor del motor (24) están
empalmados en estrella y poseen resistencias variables (27, 28
y 29). La corriente retórica está por otra parte conducida
para ser enviada sobre un rectificador trifásico (30) que en-
vía una corriente continua a los bornes de una resistencia
(31). Un condensador (32) está empalmado en paralelo sobre
esta última. Se sabe que la tensión así observada en los bor-
nes de la resistencia (31) es tanto más elevada cuando el ró-
tor del motor de velocidad (24) gire más de prisa en el senti-
30 do del ascenso y tanto más débil en cuanto este motor gire más



1 de prisa en sentido del descenso.

5 Por otro lado, los hilos de la red (25), sobre los que están intercalados unos fusibles (33), aseguran la alimentación de dos transformadores trifásicos empalmados en paralelo, a saber, un transformador de mando (34) y un transformador principal (35) para la alimentación del embrague.

10 La corriente provista por el secundario del transformador (34) es rectificadora por un rectificador (36) y después enviada a los bornes de un potenciómetro, que comprende una resistencia de mando (37) y una resistencia de tarado (38). Un cursor (39) está previsto sobre esta última para efectuar el tarado del aparato. Otro cursor (40) es susceptible de desplazarse a lo largo de la resistencia (37) y constituye el órgano de mando de que dispone el operador para hacer variar a voluntad la velocidad del polipasto.

15 El potenciómetro (37, 38, 39 y 40) provee una tensión continua de referencia, que se envía a los bornes de la resistencia (31) en oposición con la tensión provista por el rectificador (30) la cual indica la velocidad de rotación del rotor del motor (24). Dos rectificadores tipo Zener (41) están intercalados en serie y en oposición sobre el circuito de la tensión de referencia, en vista a limitar la tensión a los bornes de los tiristores, de los que se hablará más adelante, para el caso en que el operador empujaría a fondo, al comienzo, el cursor (40) sobre la posición de plena velocidad mientras que el tambor (1) estaría aún inmóvil. Se elige por ejemplo los diodos Zener (41) de modo que limiten a más, menos 25 10 V. la tensión en los electrodos de mando de los tiristores.

30 La comparación de las tensiones continuas en



1 los bornes de la resistencia (31) y el condensador (32), per-
mite obtener una impulsión que se envía por un conductor (42)
a un grupo de alimentación (43) de tipo conocido, que recibe
5 directamente la corriente de la red por mediación del trans-
formador (35). Este grupo comporta tres tiristones (44,45 y
46) montados cada uno de ellos sobre uno de los circuitos de
fase, y presentando un punto común unido a uno de los bornes
(47) de la bobina de autoinducción (17). Esta bobina está ali-
mentada en corriente continua debido a la presencia de los
10 diodos rectificadores (48 y 49) sobre el circuito unido a su
otro borne (50). Por último se monta en paralelo sobre la bo-
bina (17) un diodo de descarga (51) previsto para cortacircui-
tar la corriente provista por dicha bobina, cuando se abre brus-
camente su circuito de alimentación.

15 El funcionamiento es el siguiente:

Se observa en la fig. 3 que el motor princi-
pal (16) está constantemente bajo tensión, es decir, que gira
permanentemente en el sentido del ascenso de la carga. Esto
evita hacerlo acelerar directamente en cada maniobra lo que co-
20 rresponde a un servicio muy duro para un motor de jaula de es-
ta potencia.

Quando el operador desea elevar una carga,
acciona un conductor de mando de cualquier tipo conocido, que
provoca simultáneamente la liberación del freno (12 y 19) y
25 la puesta bajo tensión del embrague (13 y 14) y el cierre del
interruptor de alimentación (26) del motor de sobre-velocidad
(24). Se confiere a las resistencias (27,28 y 29) del circui-
to rotórico un valor importante y actuando sobre el cursor (40)
del potenciómetro se regula la tensión de base a la que está
30 comparada la tensión continua provista por el rectificador (30).



1 Se ajusta así la alimentación de la bobina de autoinducción
(17) del embrague (13 y 14), lo que permite regular muy exac-
tamente el deslizamiento de este. La potencia provista por
5 el motor principal (16) se opone, pues, más o menos a la ac-
ción antagónica del motor de sobre-velocidad (24) lo que per-
mite establecer, a valor conocido, la velocidad de rotación
del polipasto de elevación (11). Se obtiene por ejemplo una
velocidad igual a, más ,menos, 100 mts. por minuto para eleva-
ción de la carga.

10 Durante la fase del ascenso que acaba de ser
descrita, el izado se efectúa desplazando el cursor (40) hacia
la derecha, a partir de la posición de velocidad nula previs-
ta en el centro de la resistencia (37), es decir, empujando
el cursor (40) en sentido de la flecha (52).

15 Para descender una carga, se desplaza por el
contrario el cursor (40) hacia la izquierda, es decir, en el
sentido de la flecha (53), si bien se envía en el regulador
eléctrico una tensión de referencia más débil correspondiente
por ejemplo a la colocación de una velocidad de 100 mts. por
20 minuto.

25 El desencadenamiento se efectúa por otra par-
te, siempre actuando sobre un conmutador que provoca simultá-
neamente la liberación del freno (12 y 19), la colocación ba-
jo tensión del embrague (13 y 14) y el cierre de interruptor
de alimentación (26) del motor de sobre-velocidad (24). El
motor (24) arrastra al tambor (1) en sentido del descenso si
no hay ninguna carga suspendida del cable. Si hay una carga,
el efecto de su peso se añade a la acción del motor (24) y la
aceleración se efectúa con un valor más importante.

30 Desde el momento en que se alcanza la veloci-

1073

-12
178316



1

dad fijada, sea por ejemplo 100 mts. por minuto, el regulador excita parcialmente al embrague (13 y 14) y la rotación del tambor (1) se encuentra estabilizada por el efecto antagonista del motor (16).

5

Si se desea hacer descender rápidamente y en vacío el gancho de elevación que está suspendido al cable del tambor (1), por ejemplo para descenderlo a 150 ó 300 mts.

10

por minuto el peso propio de este gancho únicamente sería insuficiente para superar los rozamientos internos del dispositivo y provocar la rotación del tambor (1). Se pone entonces bajo tensión los dos motores (16 y 24) mientras que el embrague (13 y 14) está completamente desexcitado. El motor de sobre-velocidad (24) actúa sólo y provee el ligero par necesario para vencer los rozamientos y descender el gancho.

15

Esta operación se efectúa ventajosamente previendo sobre el combinador de mando, no representado, un contacto suplementario de fin de carrera que provoca simultáneamente: la apertura completa del circuito de embrague (13 y 14), y la eliminación de las resistencias rotóricas (27, 28 y 29).

20

Es ventajoso incorporar a este sistema un limitador de potencia que no permita desencadenar esta operación más que cuando el gancho de elevación está en vacío o soporta una carga despreciable.

25

Durante esta fase de descenso rápido, el frenado del tambor (1) se efectúa únicamente por los rozamientos y si el rotor del motor (24) tiende a sobrepasar su velocidad de sincronismo enviaría energía a la red (25) por medio de su circuito de estátor.

30

Se ve que el aparato según el invento permite hacer variar la velocidad de rotación del tambor (1) de

10:10:73

178316



1 modo continuo y progresivo, tanto en el ascenso como en el des-
censo.

5 Se ha representado en la fig. 2 otro modo
de realización posible del invento para permitir reemplazar
el motor principal (16), citado anteriormente, por un motor
(54) de la misma potencia, pero de un precio de venta aún más
reducido. En efecto, la disposición ilustrada en la fig. 1,
necesita el empleo de un motor asíncrono (16) cuyo eje rotórico
(15) sea hueco.

10 En el ejemplo ilustrado en la fig. 2 el eje
(55) del motor (54) está unido directamente al acoplamiento
elástico (10) mientras que el embrague de corrientes de
Foucault (13 y 14) está intercalado entre este acoplamiento
(10) y el reductor (8). La polea (20) que está unida al motor
15 de sobre-velocidad puede entonces ser solidaria del núcleo ro-
tativo (13), si se elige para dicho motor de sobre-velocidad
(56) la posición representada en trazos mixtos en la fig. 2.

20 Se puede igualmente utilizar un motor de so-
bre-velocidad (57) que una correa sin fin (58) une a un reduc-
tor (59) calado sobre el eje (2) del tambor (1).

25 El ejemplo representado en la fig. 2 compren-
de reemplazando al freno del disco (12, 19) citado anteriormen-
te, un freno (60) que comporta unas mandíbulas (61) soporta-
das en un soporte fijo, en el interior de un tambor rotativo
(62) del que está provisto el tambor del polipasto (1). Esta
disposición permite alojar el freno (60) en el interior del
tambor (1).

30 El funcionamiento de esta variante es de to-
do punto análogo al que ha sido descrito refiriéndonos a las
figuras 1 y 3. Se comprende que la disposición adoptada en la



1

fig. 1 permite utilizar un freno (12 y 19) de pequeño par puesto que está montado en el eje (11) que gira a alta velocidad mientras que por el contrario, la solución ilustrada en la fig. 2 autoriza el empleo de un motor principal (54) de tipo absolutamente corriente.

5

Descrita suficientemente la naturaleza del presente invento, así como su realización industrial, sólo cabe añadir que en su conjunto y partes constitutivas es posible introducir cambios de forma, materia y disposición, sin salirse del cuadro del invento en cuanto tales alteraciones no supongan variación sustancial del mismo.

10

En particular se podría prever un reductor mecánico con dos relaciones de velocidades para utilizar el polipasto según dos gamas diferentes de cargas por ejemplo 8 Tms. y 16 Tms.

15

Tampoco se saldría del cuadro del invento suprimiendo los reductores (8 y 59) o reemplazándolos por mecanismos desmultiplicadores cualquiera de tipo conocido.

20

El solicitante, al amparo de los Convenios Internacionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de extender esta demanda a los países extranjeros, si fuera posible, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud.

N O T A

25

El Modelo de Utilidad que se solicita por 20 años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, sobre Propiedad Industrial deberá recaer sobre "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS POLIPASTOS PARA EL MANDO DE APARATOS DE ELEVACION DEL GENERO DE GRUAS, PUENTES RODANTES O ANALOGOS", en todo de acuerdo con las siguientes:

30



REIVINDICACIONES

1

5

10

15

20

25

30

1ª.- Perfeccionamientos en los polipastos para el mando de aparatos de elevación del género de grúas, puentes rodantes o análogos, caracterizados porque comprenden un tambor rotativo que maneja un cable, estando el eje del tambor constantemente unido, por una parte a un motor eléctrico de anillos de pequeña potencia que gira siempre en sentido correspondiente al descenso de la carga y por otra parte a una de las dos armaduras de un embrague de corrientes de Foucault, cuya otra armadura está calada sobre el eje de un motor principal de tipo asíncrono que gira constantemente en el sentido correspondiente a la elevación de la carga, estando intercalado por otra parte un regulador electrónico, entre el circuito rotórico del pequeño motor de sobre-velocidad y una bobina de autoinducción que gobierna el embrague de corrientes de Foucault, que permite deslizar más o menos este embrague en vista de hacer variar o de mantener a un valor cualquiera la velocidad de rotación del polipasto.

2ª.- Perfeccionamientos en los polipastos para el mando de aparatos de elevación del género de grúas, puentes rodantes o análogos, en todo de acuerdo con la anterior reivindicación, caracterizados porque está previsto un freno mecánico para inmovilizar el polipasto en una posición cualquiera.

3ª.- Perfeccionamientos en los polipastos para el mando de aparatos de elevación del género de grúas, puentes rodantes o análogos, en todo de acuerdo con las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque el freno previsto está alojado directamente sobre el eje y el tambor.

4ª.- Perfeccionamientos en los polipastos



1

para el mando de aparatos de elevación del género de grúas, puentes rodantes o análogos, en todo de acuerdo con las reivindicaciones primera y segunda, caracterizados porque el freno mencionado está montado sobre el eje del motor principal que asegura la elevación de la carga.

5

5.ª- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS POLIPASTOS PARA EL MANDO DE APARATOS DE ELEVACION DEL GENERO DE GRUAS PUENTES RODANTES O ANALOGOS".

10

Según quedan sustancialmente descritos en la presente memoria que consta de dieciséis hojas mecanografiadas por una sola cara acompañada de sus correspondientes dibujos.

Madrid,

15 MAR. 1972

El Agente Oficial.

15

MIGUEL FERNANDEZ LOAYSA PINZON
P.P.

20

25

30



Fig.3

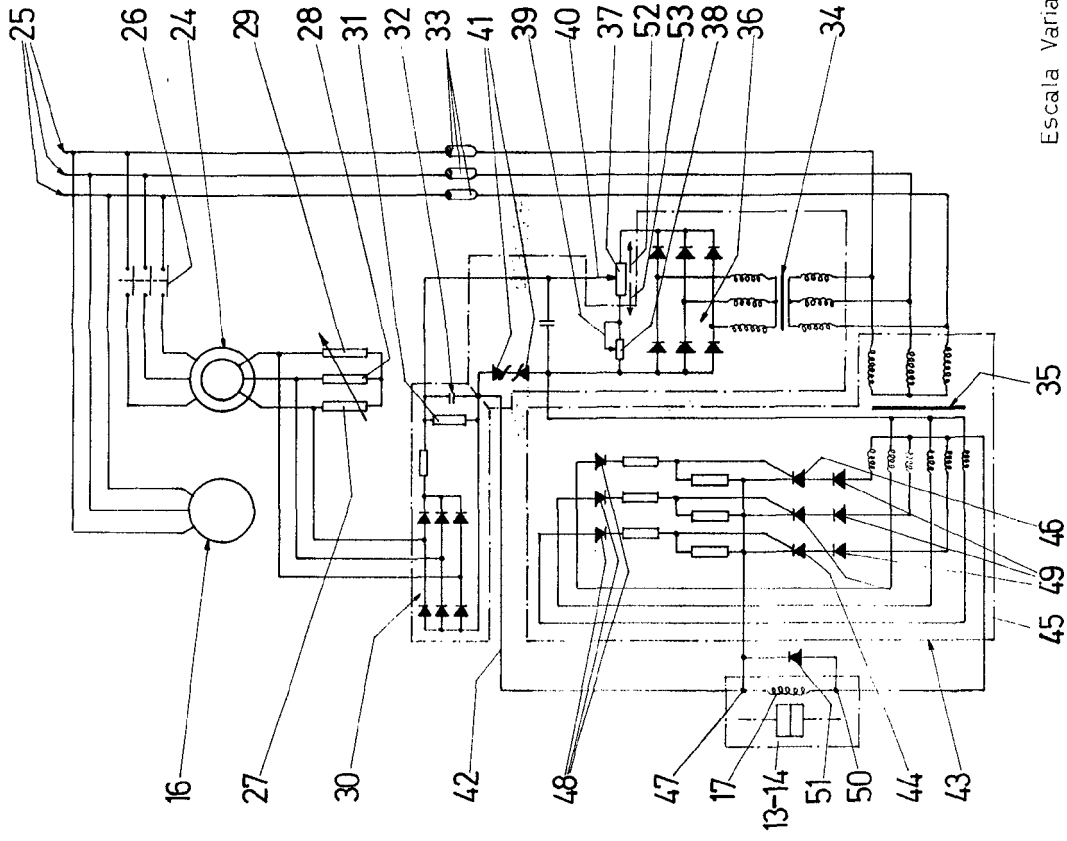


Fig.1

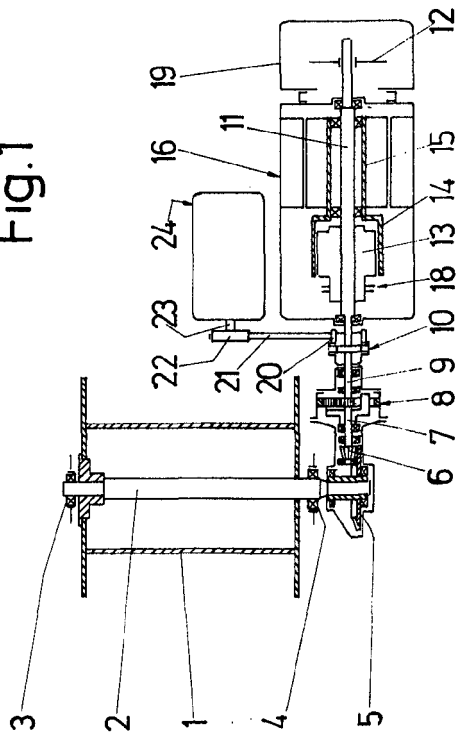


Fig.2

