

404371

28



404371

F.P. 4-3-75

Int. Cl.: B28D

PATENTE DE INVENCION

Que por veinte años se solicita a favor de SOCIETE ANONYME DE RECHERCHE ET D'ETUDES TECHNIQUES (S.A.R.E.T.), de nacionalidad francesa, con domicilio en Route de Carpentras, LE PONTET (Francia), y que ha de recaer sobre "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION, SOBRE UN BANCO DE PREFABRICACION, DE ELEMENTOS DE CONSTRUCCION DE HORMIGON ARMADO O PRETENSADO O MATERIAL ANALOGO"

Memoria Descriptiva

El registro de la patente de invención que se solicita tiene por objeto garantizar la explotación exclusiva en todo el territorio nacional y sus posesiones de un procedimiento de fabricación, sobre un banco de prefabricación, de elementos de construcción de hormigón armado o pretensado o material análogo, conforme se describe a continuación y se representa gráficamente en los adjuntos dibujos a título de ejemplo.

404371

28



La invención tiene por objeto un procedimiento para la fabricación de elementos de construcción en hormigón o análogo, especialmente de elementos con superficies aplanadas o perfiles, como las losas, las viguetas, etc., en hormigón armado o pretensado.

5

Son ya conocidas unas máquinas distribuidoras de hormigón para la fabricación en obra o en taller, por ejemplo sobre un banco de prefabricación, de elementos de construcción en hormigón armado o pretensado. Hasta el presente, estas máquinas conocidas no permiten resolver de manera satisfactoria los problemas inherentes a la fabricación de elementos con superficies lisas o aplanadas, y que especialmente residen en la dificultad de asegurar al mismo tiempo la distribución regular del hormigón sobre una superficie de gran amplitud (por ejemplo, tres o más metros), la vibración de la capa de hormigón distribuida y el acabado de la superficie de dicha capa.

10

15

De una manera general, es un fin de la invención el proporcionar un procedimiento para la fabricación de elementos de construcción, en especial losas de cualquier espesor deseado, en hormigón armado o pretensado, según unas dimensiones predeterminadas y regulares en ancho y en longitud.

20

Es también un fin de la invención el proporcionar una máquina para la fabricación de elementos de construcción, particularmente de elementos con las superficies alisadas como las losas o análogos, en hormigón armado o pretensado, que resuelve los inconvenientes de las máquinas conocidas.

25

Y además es un fin de la invención el que el procedimiento citado pueda ser puesto en práctica mediante una máquina que tenga un funcionamiento fácilmente regulable y controlable por una mano de obra no especializada, y que permita

30

28 JUN



404371

obtener sobre un banco de prefabricación toda anchura de losa para una longitud cualquiera.

5 El procedimiento según la invención, para la fabricación, sobre un banco de prefabricación, de elementos de construcción en hormigón armado o pretensado, especialmente de elementos con las superficies planas y alisadas como las losas o similares, con la ayuda de una máquina montada en desplazamiento sobre el eje longitudinal del banco, se caracteriza porque se distribuye regularmente una vena de hormigón, de espesor y de anchura regulables, sometida a una vibración en baja frecuencia para su fluidificación, y en que, inmediatamente después de colada, se efectúa una vibración de la vena a una frecuencia más elevada así como el acabado de dicha vena colada en el curso de una sola y misma pasada de la máquina.

15 Para la fabricación de elementos perfilados como vigas o viguetas, el procedimiento se caracteriza porque se forman simultáneamente una pluralidad de dichos elementos en el curso de un ciclo automático que comprende el rellenado de los moldes portados por la máquina y primeramente inmóviles, la compactación del hormigón, el enrase de la parte superior de los moldes y el acabado de las caras superiores para luego, puestos dichos moldes en movimiento según la dirección longitudinal del banco, realizarse el nuevo rellenado de los moldes, la compactación del hormigón, el enrasado de la parte superior de los moldes y el desmoldeo inmediato de los mismos.

25 La invención será bien comprendida en la subsiguiente descripción, de una de las diversas máquinas que pueden concebirse para la ejecución del procedimiento, que se hace a título de ejemplo y con referencia a los adjuntos dibujos, sobre los cuales:

30



404371

- la figura 1, es una vista en sección longitudinal de una máquina concebida para la ejecución del procedimiento objeto de la invención;
- 5 - la figura 2, es una vista parte en alzado, parte en corte - vertical;
- la figura 3 es una vista parte en planta superior, parte en corte según el plano 3-3 de la figura 2;
- la figura 4 es una vista en perspectiva parcialmente seccionada de una parte de la máquina;
- 10 - la figura 5, es una vista en perspectiva del conjunto de la máquina y de un banco de prefabricación equipado por ella;
- la figura 6 es una vista esquemática, en perspectiva, de una máquina para otra forma de realización;
- la figura 7, es una vista esquemática en corte longitudinal de una máquina, para una primera condición de sus partes constitutivas;
- 15 - la figura 8 es una vista análoga a la de la figura 7, pero para otra condición;
- la figura 9, es una vista análoga a las de las figuras 7 y 8, pero todavía para otra condición;
- 20 - la figura 10, es una vista análoga a las de las figuras 7 a 9, pero aún para otra condición de las partes constitutivas de la máquina;
- la figura 11, es una vista análoga a las de las figuras 7 a 10, para todavía otra condición de las partes constitutivas de la máquina;
- 25 - la figura 12, es una vista análoga a la de la figura 7, pero para otra forma de realización de la máquina;
- la figura 13, es una vista análoga a la de la figura 12, pero para una variante de realización de la máquina;
- 30

404371

20 JUN 1954



- las figuras 14a, b, c, d, e, muestran diferentes realizaciones de armaduras transversales de elementos de construcción en hormigón;

5 - la figura 15 es una vista esquemática de los medios de colocación de armaduras transversales sobre una viga o vigueta.

La máquina para fabricar de acuerdo con el procedimiento objeto de la invención, sobre un banco de prefabricación, elementos de construcción en hormigón armado o pretensado, especialmente elementos con superficies alisadas, como las losas, o elementos perfilados como las viguetas o análogos, -  
10 comprende un marco chásis compuesto de dos reposaderas longitudinales -1a- y -1b- sobre las cuales van montadas -1c- y -1d- aptas para cooperar con los railes -R- (figura 5) del banco de prefabricación, estando las ruedas -1c- relacionadas con motores -1e- de velocidad regulable, para el arrastre de la máquina de un extremo a otro del banco de prefabricación. Las reposaderas -1a- y -1b- están relacionadas por medio de las pasarelas de servicio -2a- y -2b- que se extienden transversalmente al banco y ocupan sensiblemente todo el ancho de la máquina.

20 Dos pórticos -3a- y -3b-, paralelos a las pasarelas y fijados sobre las reposaderas, alojan cada uno a dos gatos hidráulicos -4- (figura 1) mandados por una o varias bombas -20- situadas sobre el pórtico posterior -3a-, los ejes de los cuales gatos soportan un recipiente o tolva -21- para el hormigón (figura 4 y 5), la cual comprende una cuba -7- de forma troncopiramidal con la pared anterior -22- y la pared posterior -23- de menores dimensiones relacionadas entre sí por las paredes laterales -24- y -25- (figuras 2 y 4). Sobre la pared -22- y en el interior de la cuba están fijados los extremos de palancas pivotantes -26-, portadoras de un obturador -7a-, previsto  
25  
30

404371

28 JUN



5 para proporcionar a la parte inferior del recipiente -21- una  
abertura de dimensiones regulables por el accionamiento de -  
una manivela -7b- o de cualquier dispositivo hidráulico apro-  
piado relacionado con la parte superior del obturador -7a- me  
diante una transmisión conveniente -27-.

10 En parte exterior de la cuba -7-, va fijado sobre -  
la pared -22- un carenado -7c- cuya cara inferior plana -7d-  
queda sensiblemente situada en el plano superior de un elemen  
to con superficie aplanada, como una losa -D- a fabricar (fi-  
gura 5).

15 En la parte exterior de la pared -22- de la cuba -  
-7- van dispuestos uno o varios generadores de vibraciones -  
en baja frecuencia -11- (figura 3) de potencia regulable, con  
mando manual o dependiente de las informaciones provistas por  
un palpador -12- de determinación del nivel de hormigón en -  
una chimenea de equilibrio -C- dispuesta en la parte inferior  
de la cuba -7-.

20 La chimenea de equilibrio -C- está limitada anterio  
mente por la pared -22- de la cuba -7-, lateralmente por los  
obturadores -9a- y -9b- cuya separación es regulable por mon-  
taje deslizante sobre unos alerones -8a- y -8b- que prolongan  
exteriormente las caras laterales -24- y -25- de la cuba -7-,  
y posteriormente por la cara vertical -30- de una barra vibran  
te -13- suspendida elásticamente por medio de deceleradores -  
25 -31- (figura 2 y 5) de dos consolas -10a- y -10b- fijadas so  
bre la cara exterior de la pared -23- de la cuba.

30 La barra vibrante -13-, que alcanza sensiblemente  
la totalidad de la anchura de la máquina y que va suspendida  
según un ángulo apropiado para que la deformación de los dece  
leradores -31- permanezca aceptable (ventajosamente, según un

404371

28



ángulo del orden de 30° sobre la vertical), comprende una cara horizontal -32-, unida a la cara vertical -30- por una cara oblicua -33-. Ella es portadora de uno o varios generadores de vibración a alta frecuencia -14-, de potencia regulable y, en su papel de elemento limitador de la chimenea de equilibrio -C- mediante su cara vertical -30-, asegura el apretado del hormigón colocado mediante su cara inclinada -33- y el alisado del mismo por medio de su cara horizontal -32-.

10 Sobre la cara posterior del pórtico -3a- va fijado el tablero de mando de la máquina -35- comprendiendo los mandos de marcha adelante y atrás, en pequeña o en gran velocidad, de puesta en funcionamiento de los generadores de vibración a alta frecuencia -14- y a la baja frecuencia -11- y, en caso deseado, de los órganos de mando para la apertura automática del obturador -7a- de la tolva y de los medios que condicionan la apertura del citado obturador a las informaciones provistas por el palpador -12-.

20 En la parte anterior de la máquina, un tambor -6- recibe un cable eléctrico relacionado con la fuente de energía, estando previsto un convertidor de frecuencia -5- para la alimentación en corriente eléctrica de los generadores de vibración -11- y -14- a partir de la fuente de energía a la que va adscrito el cable de alimentación.

25 En parte posterior de la pasarela de servicio -2a- va dispuesto un órgano de acabado -15- fácilmente escamoteable, destinado a conferir el estado deseado de superficie a los elementos de hormigón que la máquina fabrica, por ejemplo lisa, ranurada, rugosa, etc.

30 El procedimiento según la invención va a ser ahora

404371

28



5 descrito en su aplicación a la fabricación, sobre un banco de prefabricación, de elementos con superficie alisada de hormigón armado o pretensado, como losas o análogos, sobre entendiéndose que esta indicación no tiene carácter limita-  
5 tivo. El procedimiento se describe en detalle a través del funcionamiento de la máquina concebida para su ejecución.

10 En la condición inicial, la máquina, está apoyada sobre los railes -R- sobre un extremo del banco de prefabricación que, para la delimitación en anchura del o de los elementos a fabricar, está guarnecido de reglas metáli-  
10 cas -r- (figura 5), mientras que la delimitación en longi- tud está determinada por unos medios de separación o peines -p-, del tipo perdido o pudiendo ser recuperado, constitui-  
15 dos en el primer caso con una económica materia plástica, - por ejemplo poliestireno expandido, moldeado o recortado y, en el segundo caso, por unas barras de acero o análogo.

20 En una variante, cuando el banco de prefabricación es de gran dimensión, los elementos fabricados pueden ser delimitados en longitud por serrado o matrizado del hormigón fresco o, incluso, por serrado del hormigón endurecido.

25 Previamente a la colada del hormigón, las armadu- ras de pretensado -a- pueden ser dispuestas sobre el banco así como también, en caso deseado, otros medios de armadura tales como una o más telas metálicas soldadas, estiradas o  
25 no previamente, situadas según la longitud total del banco.

30 El espesor del o de los elementos a fabricar está determinado por la regulación en altura, por encima del ban- co de prefabricación del recipiente o tolva del hormigón -  
-21-, con ayuda de los gatos -4- que, después, son asegura- dos por cualquier dispositivo apropiado, por ejemplo, a tor

404371

28



nillo o con un travesaño metálico.

Después de haber relleno de hormigón la tolva  
-21- el obturador -7a- es abierto en una dimensión apropiada  
teniendo en cuenta el caudal de hormigón deseado, el -  
5 cual está en función de la dimensión de los elementos a -  
fabricar (en ancho y en espesor) así como de la velocidad  
de avance de la máquina.

Por medio del tablero -35- se ordena seguidamente  
la puesta en funcionamiento de los generadores de vibración  
10 -11- previstos para asegurar la fluidificación de la vena  
de hormigón colado, cuya anchura está determinada por la -  
regulación previa del distanciamiento de los obturadores -  
laterales -9a- y -9b-. La chimenea de equilibrio -C- se re  
llena hasta alcanzar un nivel predeterminado y regulable,  
15 por ejemplo aquél para el cual es operatorio el dispositi-  
vo de palpador -12-; cuando este nivel es alcanzado, se pa  
ran los generadores de vibración -11-. Los motores -1e- son  
ahora alimentados para hacer que se desplace la máquina, -  
que rueda sobre los railes -R- del banco de prefabricación  
20 con un movimiento indicado por la flecha "f". Simultáneamen  
te a la orden de avance de la máquina, se alimentan de co  
rriente los generadores de vibración -14- de manera tal que  
al mismo tiempo que se produce la progresión de la máquina  
en el sentido de la flecha "f", se obtiene directamente, -  
25 después del paso del dispositivo de acabado -15-, un elemen  
to de construcción en hormigón, por ejemplo armado o preten  
sado, según los deseos.

Durante el curso de avance de la máquina, cuando  
el nivel del hormigón desciende en la chimenea de equili-  
30 brio -C-, se ponen de nuevo en funcionamiento los generado

404371

28 JUN 1953



5 res de vibración en baja frecuencia -11- así como, si así se desea, se pone en servicio el mando de la apertura del obturador -7a- para asegurar en la citada chimenea de equilibrio un nivel de hormigón constante. En razón de la permanencia de este nivel, el funcionamiento de la máquina es independiente del nivel de hormigón en la tolva -21- y la acción de fluidificación sobre la vena colada no se ejerce más que para el hormigón contenido en la chimenea de equilibrio que debe estar constantemente llena.

10 Durante el curso del funcionamiento, puede ser modificada la velocidad de avance de la máquina, reduciéndola o acelerándola por ejemplo y, si es necesario, puede ser invertido el sentido de desplazamiento.

15 Por comando de la separación de los obturadores laterales -9a- y -9b- se puede también modificar en la máquina la anchura de la vena colada durante el curso de la fabricación y así, son colados generalmente al final del banco los elementos a fabricar más anchos.

20 Como se ha indicado anteriormente, el procedimiento según la invención puede ser utilizado para la fabricación de otros elementos de construcción además de los elementos con superficie aplanada del género de las losas, en hormigón armado o pretensado, por ejemplo de elementos perfilados tales como vigas o viguetas y de elementos nervados o análogos, y una tal máquina se describe a continuación con referencia a las figuras 6 a 15.

30 La máquina para la fabricación sobre un banco de prefabricación, de elementos de construcción perfilados tales como vigas o viguetas en hormigón armado o pretensado, según el procedimiento objeto del invento, comprende un re

404371



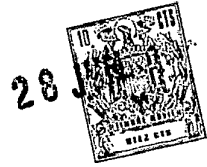
5        recipiente o tolva del hormigón -100-, de forma troncopirami-  
dal cuya desembocadura inferior es apta para ser obturada  
por una pantalla -101- soportada por unas palancas pivotan-  
tes -103-, fijadas sobre la pared anterior -104- del reci-  
piente o tolva -100-, y ordenada por una manivela -102-.

10        La desembocadura de la tolva -100- (montada en -  
desplazamiento sobre los railes -R- del banco de prefabri-  
cación) es una chimenea de equilibrio -C-, limitada ante-  
riormente por la pared -104-, posteriormente por la cara -  
vertical -105- de una barra vibrante -106- suspendida elás-  
ticamente por medio de deceleradores como -107- (figura 6)  
de dos consolas -108a- y -108b-, fijadas sobre la cara ex-  
terna posterior de la pared de la tolva y lateralmente por  
dos chapas de recubrimiento que aseguran la estanqueidad y  
15        que van respectivamente fijadas sobre la tolva y la barra  
vibrante -106-.

20        Esta última, que se extiende sensiblemente sobre  
la totalidad de la anchura de la máquina y que va suspendi-  
da en un ángulo apropiado para que la deformación de los -  
deceleradores -107- permanezca aceptable, comprende una ca-  
ra horizontal -110- que se relaciona con la cara vertical  
-105- por medio de una cara oblicua -111-. Ella lleva ads-  
critos uno o varios generadores de vibración a alta frecuen-  
cia -112- de potencia regulable y, además del papel de li-  
mitación de la chimenea de equilibrio -C- por medio de su  
25        cara vertical -105-, asegura el apretado (compactado) del hor-  
migón colado por medio de su cara oblicua -111- y el ali-  
sado del dicho hormigón por medio de su cara horinzontal -  
-110-.

30        Sobre la pared anterior -104- de la tolva -100- y

404371



exteriormente a la misma, va fijado al menos un generador  
-113- de vibraciones en baja frecuencia, de potencia regu  
lable, destinado a la fluidificación del hormigón -B- con  
tenido en la tolva y que, en caso deseado es ordenado con  
5 dependencia de la información suministrada por un palpador  
(no representado) para medida del nivel del hormigón en -  
la chimenea de equilibrio -C-. La pared anterior -104- es  
igualmente portadora de uno o más trinquetes eclipsables  
-114-, para la solidarización amovible de la tolva con un  
10 chásis porta-moldes -115-, así como una o más patas -116-  
cuyas extremidades libres son aptas para cooperar con los  
órganos de forma conjugada -117- de un dispositivo de pei  
ne -119- con dientes -118-, desplazable con respecto al -  
chásis -115- bajo la acción de gatos hidráulicos -120- y  
15 sobre el cual va también enganchado el cable -132- de un  
torno fijado sobre un extremo del banco.

El chásis -115- lleva las partes de molde 121<sub>1</sub>-  
121<sub>2</sub> etc. paralelas que reposan sobre la mesa -122- del  
banco de prefabricación y delimitan las caras laterales -  
20 de los elementos en hormigón, como vigas o viguetas, que  
la máquina está destinada a fabricar. El extremo posterior  
de dichos elementos, en el sentido de desplazamiento de -  
la máquina indicado por la flecha "f", está definido por  
una pantalla eclipsada -125- montada pivotante en un eje  
25 -126- sobre una travesa -127- del chásis -115-. La panta  
lla presenta, en caso deseado, cortes para el paso de ca  
bles o hierros -F- colocados sobre el banco con anteriori  
dad a la fabricación de los elementos y constitutivos de  
sus armaduras longitudinales.

30 El chásis -115- presenta en su parte anterior -

404371



una traviesa -129- sobre la que van montados los gatos hidráulicos -120- y unos bloques -128- fijados sobre los largueros -128a- del citado chásis y que constituyen los órganos con los que cooperan los trinquetes -114- para la -  
5 solidarización de dicho chásis con la tolva del hormigón -100-. Unos medios de frenado que se muestran esquemáticamente en 130- están también previstos en el chásis -115- para la inmovilización positiva del mismo sobre el banco de prefabricación en el que va montado a desplazamiento,  
10 por ejemplo con la interposición de garruchas de guiado, mientras que las partes de molde -121- que reposan sobre la mesa -122- del banco se deslizan a fricción sobre la misma.

El dispositivo de peine -119-, del que los dientes -118- tiene una sección recta conjugada con la de los  
15 elementos a fabricar y que van respectivamente alojados entre dos partes de molde -121- adyacentes, está montado en traslación sobre el banco, estando asegurado el guiado de dicho dispositivo por los dientes -118- que cooperan -  
20 con las partes de molde -121-; los medios de frenado del dispositivo -119- permiten su inmovilización positiva en una posición del banco a lo largo del cual puede ser desplazado por medio del cable -132- fijado a una traviesa -133- que el mismo presenta o por la acción de los gatos  
25 - 120 -.

A continuación se explica el funcionamiento de la máquina:

, En la condición inicial que se muestra en la figura 7, la máquina está en un extremo del banco de prefabricación sobre el que, en caso deseado, van dispuestas -  
30

404371

28



las armadras -F-. La tolva -100- está rellena de hormigón; la pantalla -125- bajada, los frenos -130- para inmovilización positiva del chásis -115- están apretados y los gatos hidráulicos -120- están extendidos.

5 Por medio de las patas -116- la tolva -100- está solidarizada con el dispositivo de peine -119-, en el que las caras de las extremidades posteriores de los dientes -118- están sensiblemente enfrentadas con la parte anterior de la desembocadura de la tolva -100-, obstruida por el ob-  
10 turador o pantalla -1Q-.

La fabricación de los elementos comienza con la apertura de la pantalla -101- y el accionamiento simultáneo de los medios de vibración -113- y de la barra vibrante -106-. El hormigón cedido por la tolva rellena perfectamen-  
15 te los espacios limitados por la cara superior de la mesa del banco, la pantalla -125-, las caras -134- de los peines -118-, las partes de moldes -121- y la barra vibrante -106-. Cuando es accionado el torno sobre el que se enrolla el ca-  
20 ble -132-, el dispositivo de peine -119- se desplaza en el sentido de la flecha "f", arrastrando la tolva -100- que está solidarizada por la o las patas -116- y por órganos -117-. En el curso de este desplazamiento del conjunto tol-  
va-dispositivo de peine el hormigón -B- es colado en los -  
25 moldes cuyas partes -121- están ahora inmóviles, formando en cada uno de dichos moldes una primera fracción de longitud  $x$  de un elemento cuyo extradós tiene el estado de superficie deseado por la acción de la barra vibrante -106-.

30 Cuando la traviesa -133- es adyacente a la traviesa -129- del chásis -115- (como es muestra en la figura 8), la tolva -100- está solidarizada al citado chásis por



404371

28

medio de los trinquetes -114- que cooperan con los bloques -128-; la pantalla -125- se ha eclipsado por basculación - sobre el eje -126-, mientras que los frenos -130- del chasis -115- son aflojados.

5 El conjunto constituido por el chasis -115-, el dispositivo de peine -119- y la tolva -100-, cuyo obturador -101- está abierto, es entonces desplazado sobre el banco en el sentido de la flecha "f", por accionamiento del torno y cable -132-. En el curso de este desplazamiento, es fabricado en cada molde una segunda fracción con longitud  $l$  de los elementos a formar y, después del desmoldeo de la fracción de longitud  $x$  de los elementos en el curso de la fase precedente se desmoldea la fracción de longitud  $l$  de los elementos fabricados cuando se prosigue con el avance del conjunto chasis-dispositivo de peine-tolva.

15 Cuando las caras -134- de los peines -118- alcanzan sobre el banco de prefabricación la posición correspondiente a la longitud predeterminada  $L=l+x$  de los elementos a fabricar, el dispositivo de peine -119- es inmovilizado por el apretado de los medios de freno -131-. El obturador -101- de la tolva -100- es cerrado y el funcionamiento de los vibradores -113- interrumpido. Los gatos -120- son accionados para (mientras el dispositivo de peine -119- permanece fijo) desplazar, con respecto a este dispositivo, el chasis -115- y a la tolva -100-, que está solidarizada por medio de los trinquetes -114- cooperando con los bloques -128- hasta llevar a dichos bloques sensiblemente frente a la traviesa -133- del dispositivo de peine -119-. La condición de la máquina es entonces la que se ilustra en la figura 9.

30 A partir de esta condición, los trinquetes -114-

404371 2ª



5 son desenganchados y el dispositivo de peines -119- permanece inmóvil ante un nuevo accionamiento de los gatos -120-, que desplaza al chásis -115- en el sentido de la flecha "f" hasta que es alcanzada la condición que se ilustra en la figura 10.

10 Los medios de freno -131- del dispositivo de peine -119- son aflojados ahora y es puesto en funcionamiento el torno con cable -132-. El conjunto constituido por la tolva -100-, el dispositivo de peine -119- y el chásis porta-moldes -115- es entonces desplazado en el sentido de la flecha "f" y en una distancia del orden de 20 a 25 cm. para proporcionar un intervalo entre las caras de los extremos anteriores de los elementos que a caban de ser fabricados y la pantalla -125- vuelta a cerrar. Estando bloqueados los medios de freno -130- se accionan de nuevo los gatos hidráulicos -120-, para desplazar en el sentido de la flecha "f" al dispositivo de peine -119-, hasta hacer cooperar sus órganos -117- con las patas -116- de la tolva -100-. La máquina se encuentra entonces en la condición que se ilustra en la figura 11, en la que puede ser iniciada la fabricación de una nueva serie de elementos -E2- análogos a los elementos -E1- fabricados en el curso de la sucesión de operaciones descritas anteriormente y en los que la longitud puede ser potestativamente la misma o diferente que la de dichos elementos si la longitud  $l'$  obtenida durante la marcha es diferente a la longitud  $l$  anteriormente definida.

30 La máquina permite el colado en carga del hormigón en los moldes, lo que es favorable para la obten-



404371

ción de elementos de construcción de buena calidad que además, por causa de la vibración del hormigón colado y de su enrasamiento simultáneo durante el movimiento de avance de la tolva -100-, tienen un aspecto particularmente satisfactorio.

5

Las armaduras transversales (estribos o costuras) que aseguran la resistencia de los elementos de construcción ante los esfuerzos cortantes, son colocados en posición durante la fabricación de dichos elementos con ayuda de un dispositivo -150- (figura 15), con variedad de medios respectivamente asociados a cada conjunto de moldeo, es decir a una hilera limitada lateralmente por dos partes de moldes -121- adyacentes.

10

Los medios -150-, fijos o móviles sobre el chásis -115-, comprenden un almacén inclinado -151- que contiene los estribos -152- (figuras 14a a 14e), eventualmente solicitados hacia abajo por un contrapeso no representado y de los que la salida uno a uno del almacén está ordenada por una rueda dentada -153- que colabora con un diente de retención -154-, solicitado por dos resortes -155- y -156-.

15

20

El diente -154-, cuyo mando depende ventajosamente del desplazamiento del chásis -115- o de la tolva -100-, y la rueda -153- liberan los estribos -152- en un cañón o deslizadera -157-, adyacente al almacén -151- y en el cual va montado deslizante un empujador -158-, solidario de un eje -159- para formar el órgano móvil de un gato -160-, neumático o hidráulico, puesto en servicio desde una fuente de fluido a presión -161- por medio de una canalización -162-, en la que va inter

25

30



404371

5 calada una válvula -163-. Unos medios de servicio, mostrados esquemáticamente en -164-, permiten la regulación de la carrera del eje -159- solidario del empujador -158- en función del tipo de estribo. Durante el hundimiento de un estribo, los medios de vibración -165- aseguran el recubrimiento satisfactorio de éste por el hormigón de la viga o vigueta en curso de fabricación.

10 En una forma de realización preferida, los almacenes -151- y los empujadores -158- son en igual número que las hileras de elementos fabricados sobre el banco y está asociados a un número menor de gatos -160-, dos por ejemplo, aislados de los medios vibrantes -165- (en igual número que los gatos) con ayuda de dispositivos elásticos de deceleración.

15 La colocación de los estribos puede ser efectuada por unos medios de programación apropiados en cualquier momento del ciclo de fabricación de un elemento perfilado. Cuando los medios -150- están fijados sobre el chásis -115-, adyacente a la traviesa -127- (figuras 7 y 8), la introducción por empuje vibratorio de los estribos -152- en el hormigón colado puede ser efectuada; durante un ciclo de fabricación, en una zona cualquiera de los elementos fabricados predeterminada por el cálculo, para la obtención de unas características mecánicas óptimas.

20 En una variante, la colocación de los estribos se hace en una zona del hormigón sometida al efecto de las vibraciones y, en este caso, los medios -150- están fijados sobre la barra vibrante -106- en la parte posterior de la misma.

30 Para la obtención de las características mecánicas

404371

28 JI



cas buscadas, la invención prevé la aplicación de estribos de varilla de acero que, por ejemplo, tengan un diámetro - de 5 a 8 mm. y una longitud comprendida entre 100 y 150 mm. según se muestra sobre las figuras 14a a 14e.

5 En la forma de realización según la figura 14a, el estribo comprende dos ramas rectilíneas -170 - 171-, relacionadas por su parte superior, es decir sobresaliendo sobre el elemento fabricado con una parte circular -172-, y cuyas extremidades inferiores están relacionadas con unos  
10 cortos tramos rectilíneos -173-174- por medio de unas partes curvas -175-176- respectivamente que, de modo ventajoso, poseen un radio inferior de curvatura de la parte superior -172-.

15 En la forma de realización según la figura 14b, las partes rectilíneas -177-178- están relacionadas por su parte superior con una porción circular -179- y terminan sus extremidades inferiores libres con retrocesos -180-181- que comprenden, cada uno, una parte circular que se prolonga con un corto tramo rectilíneo.

20 En la forma de realización según la figura 14c, el estribo es un anillo con tramos rectilíneos -182-183- relacionados por partes circulares -184-185- del mismo radio de curvatura o de radios de curvatura diferentes. El anillo puede estar cerrado por soldadura de la varilla que lo constituye o, como se muestra en -186-, estar abierto sensiblemente  
25 en su plano mediano longitudinal.

30 En la forma de realización según la figura 14d, el estribo -187- tiene la forma de una "C" mientras que, en la realización de la figura 14e, se compone de un alma vertical -188- en cuyos extremos van dispuestos, formando una doble

404371



"T", dos trozos -189-190-.

5 Se sobreentiende que los medios de distribución -150- pueden ser igualmente utilizados para la colocación sobre los elementos de construcción de otros órganos, tales como casquillos de anclaje roscados, clavijas, tacos de - madera o materia plástica y análogos.

10 Ahora vamos a referirnos a las figuras 12 y 13 que se refieren a unas formas simplificadas de realización de una máquina para la ejecución del procedimiento objeto de la invención.

15 En la forma de realización según la figura 12, especialmente utilizable para la fabricación de losas, el chásis porta-moldes -115- comprende unas reglas -191- constitutivas de las partes de moldes, Después de la colada y vibración en continuo del hormigón previamente cargado en la tolva -100-, la o las losas producidas son cortadas a la longitud deseada por la formación de una huella en el - hormigón recién colado, según se muestra en -192-, y después del secado completo del material se cortan con sierra 20 las armaduras metálicas.

25 En la forma de realización de la figura 13, el - chásis -115"-, móvil con respecto a la tolva -100-, lleva las partes de molde que limitan las caras laterales de los elementos de construcción fabricados en hormigón, cuya longitud está limitada por los peines -193-, reutilizables o no y conformados para proporcionar los pasos de las armaduras longitudinales -F- de dichos elementos.

Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados en sentido amplio, no limitativo.

404371



NOTA DE REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención a favor de Sociéte Anonyme de Recherche et d'Etudes Techniques (S.A.R.E.T.), con domicilio en Route de Carpentras, LE PONTET (Francia), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

5

1ª.- Procedimiento de fabricación, sobre un banco de prefabricación, de elementos de construcción de hormigón, armado o pretensado o material análogo, especialmente de elementos con superficies aplanadas o perfilados como losas, viguetas o análogos, con ayuda de una máquina montada con desplazamiento según el eje longitudinal del banco, caracterizado porque se distribuye regularmente una vena de hormigón, de espesor y de anchura regulables, sometida a una vibración de baja frecuencia para su fluidificación y porque, inmediatamente después de colada, se efectúa una vibración con una frecuencia más elevada de dicha vena colada, así como el acabado superficial de la misma en el curso de una sola y misma pasada de la máquina.

15

2ª.- Procedimiento para la fabricación de elementos de construcción de hormigón armado o pretensado o material análogo, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque, en el curso de una misma pasada de la máquina, se modifica el ancho y/o la altura de la vena colada, para la fabricación de elementos de construcción de dimensiones diferentes.

20

25

3ª.- Procedimiento de fabricación, sobre un banco de prefabricación, de elementos de construcción de hormigón, armado o pretensado o material análogo, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque, en una pasada de la máquina, para la fabricación de elementos de construcción

30



404371



5 diferentes sobre un mismo banco de prefabricación, se guar-  
nece a éste de órganos de delimitación longitudinales y  
transversales, de separación variable los unos y los otros  
según la longitud del banco, siendo los órganos transversa-  
les o peines del tipo perdido o reutilizable.

10 4a.- Procedimiento de fabricación, sobre un ban-  
co de prefabricación, de elementos de construcción de hor-  
migón, armado o pretensado o material análogo, según la rei-  
vindicación 1a, para la fabricación de elementos perfilados co-  
mo las vigas, caracterizado porque se forma simultáneamente  
una pluralidad de dichos elementos durante el curso de un  
ciclo automático que comprende el rellenado de los moldes por-  
tados por la máquina y ante todo mantenidos inmóviles, la  
compactación del hormigón, el enrase de la parte superior de  
15 los moldes y el acabado de las caras superiores para después  
puestos los moldes de nuevo en movimiento, efectuar el rellena-  
do de dichos moldes, la compactación del hormigón, el enrase  
de la parte superior de los moldes, el acabado de las caras  
superiores y el desmoldeo inmediato de los moldes.

20 5a.- Procedimiento de fabricación, sobre un banco de  
prefabricación, de elementos de construcción de hormigón arma-  
do o pretensado o material análogo, según la reivindicación  
4a, caracterizado porque la longitud de la fracción de elemen-  
tos fabricada mientras que los moldes están en movimiento,  
25 es regulable.

6a.- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION, SOBRE UN BANCO DE  
PREFABRICACION, DE ELEMENTOS DE CONSTRUCCION DE HORMIGON ARMADO  
O PRETENSADO O MATERIAL ANALOGO".

A handwritten signature or mark at the bottom left of the page.



404371

Tal y como se deja descrito en la memoria precedente, que consta de 23 hojas foliadas y mecanografiadas - por una sola de sus caras, y ocho hojas de planos.

Madrid, 28 de Junio de 1.972

P.A. de Sté Anonyme de Recherche et  
d'Etudes Techniques (S.A.R.E.T.)

Victor Gil Vega

404371

404371

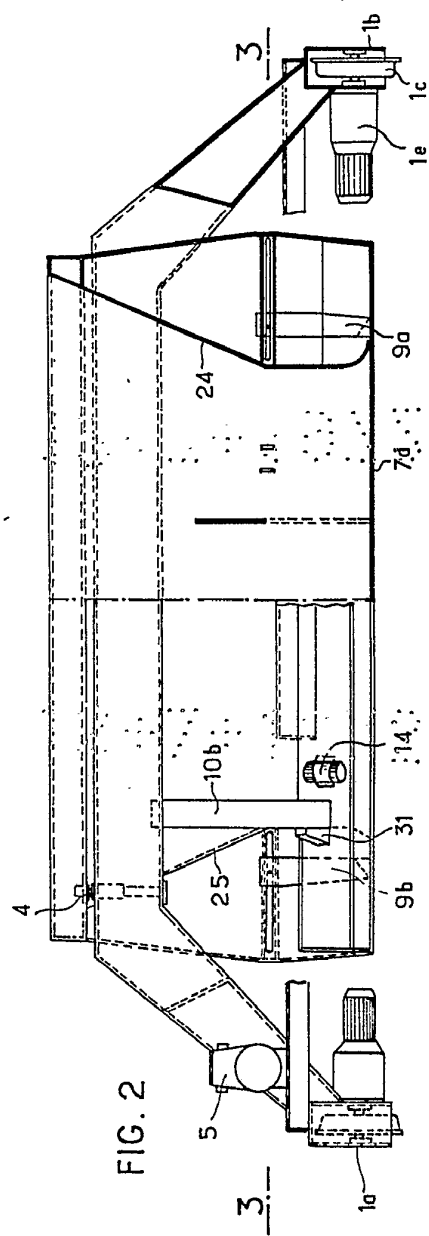


FIG. 2

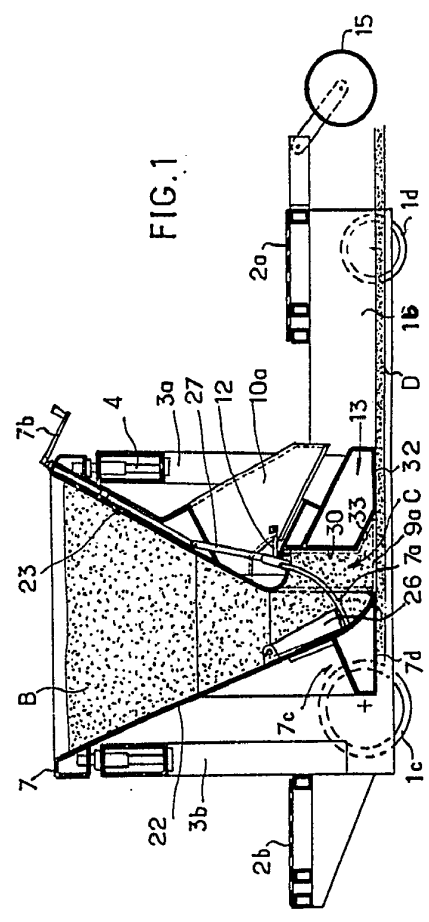
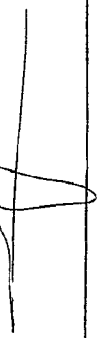


FIG. 1

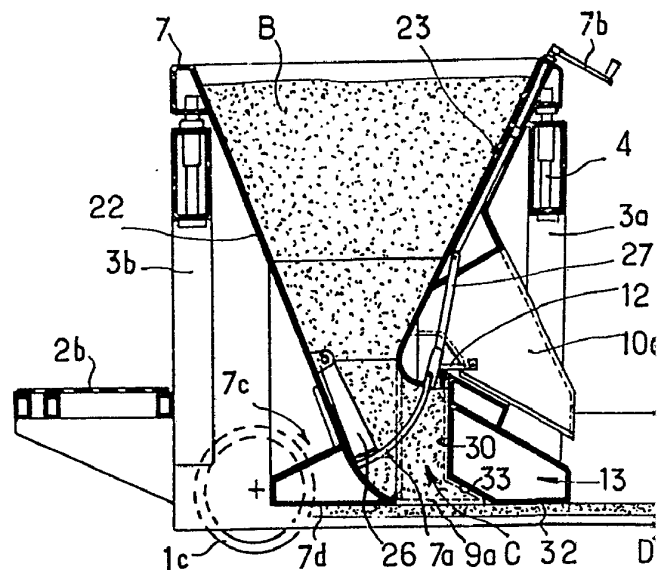
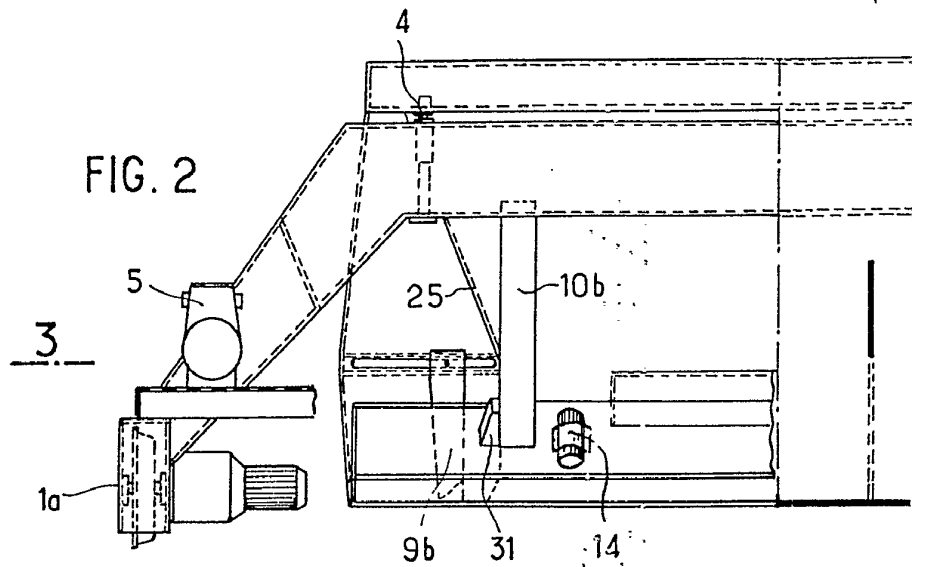
Escala variable

Madrid, 28.6.72

P. A.  
Victor Gil Vega  
P. F.



404371



404371<sup>28</sup>

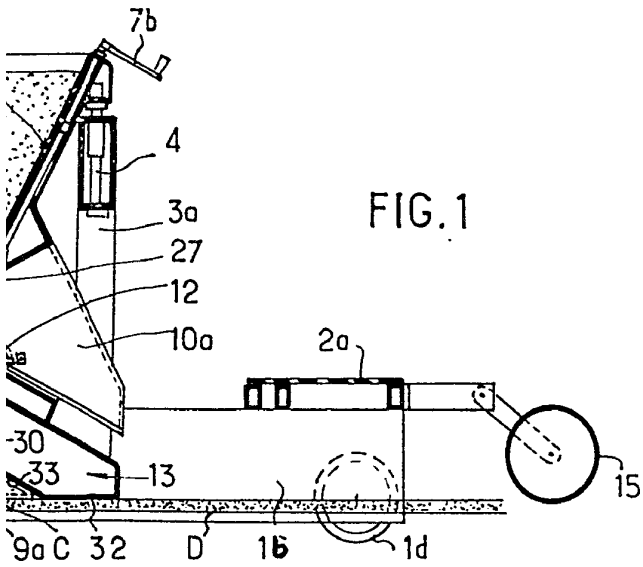
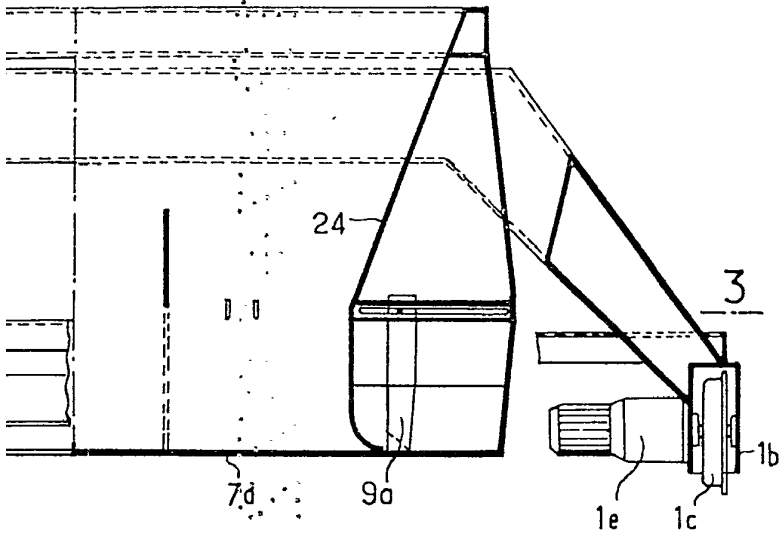


FIG. 1

Escala variable

Madrid, 28.3.72

P.A.

Victor Gil Vega

P. P.

404371

404371

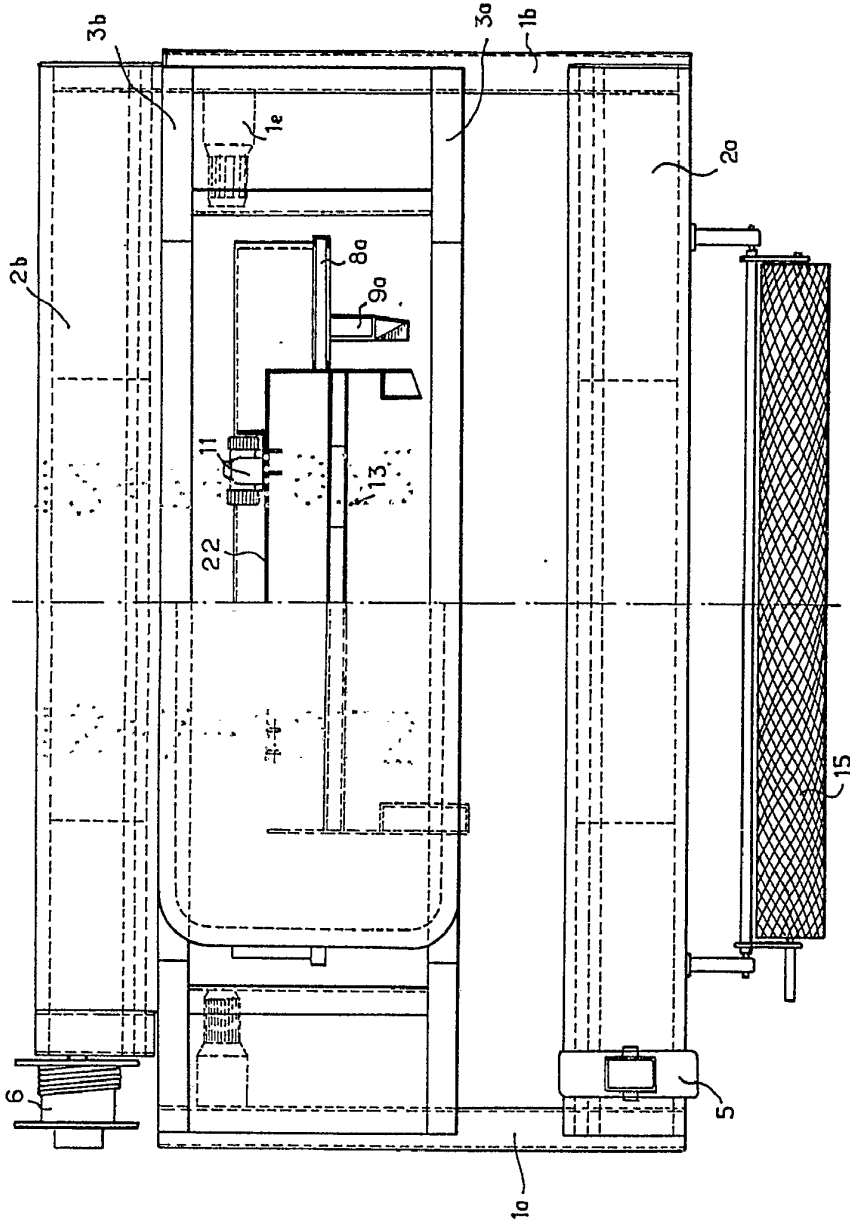
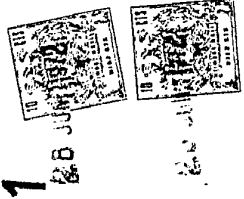


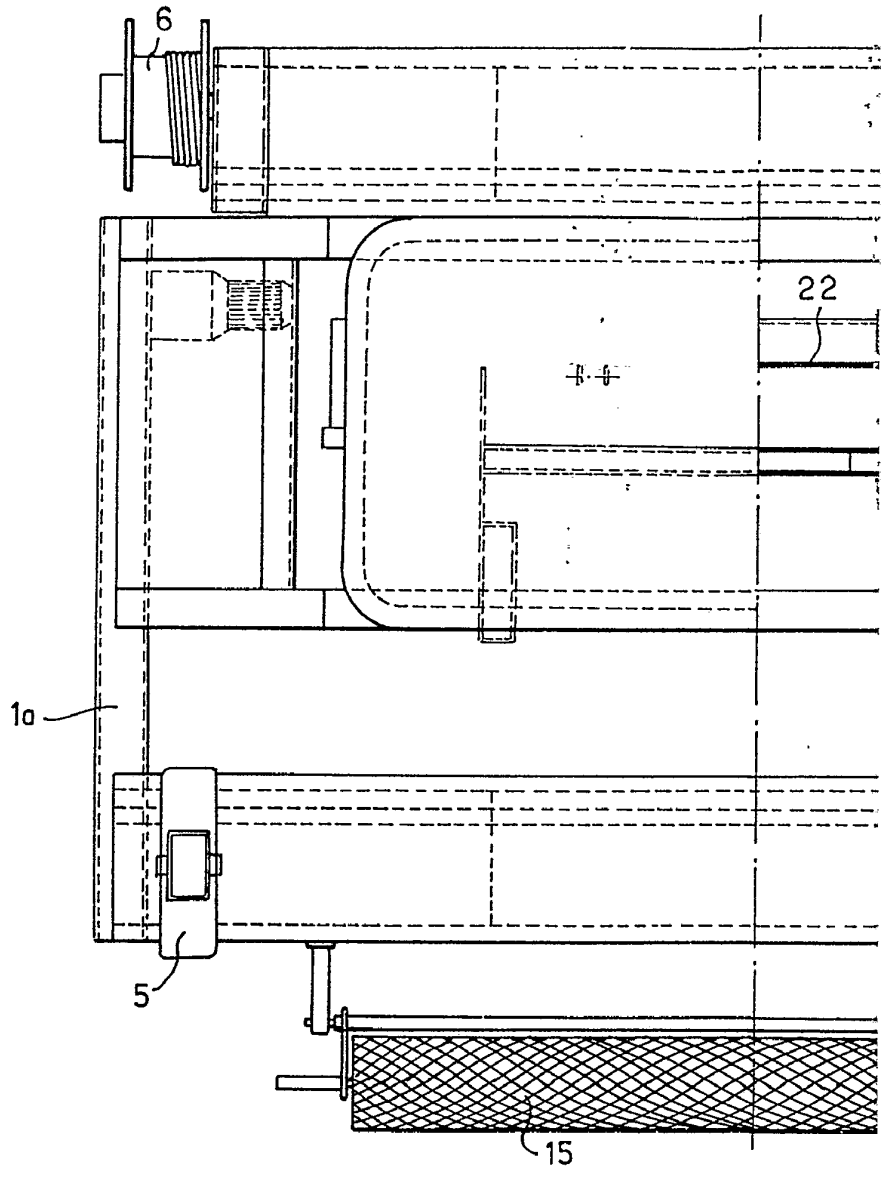
FIG. 3

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 28.6.72

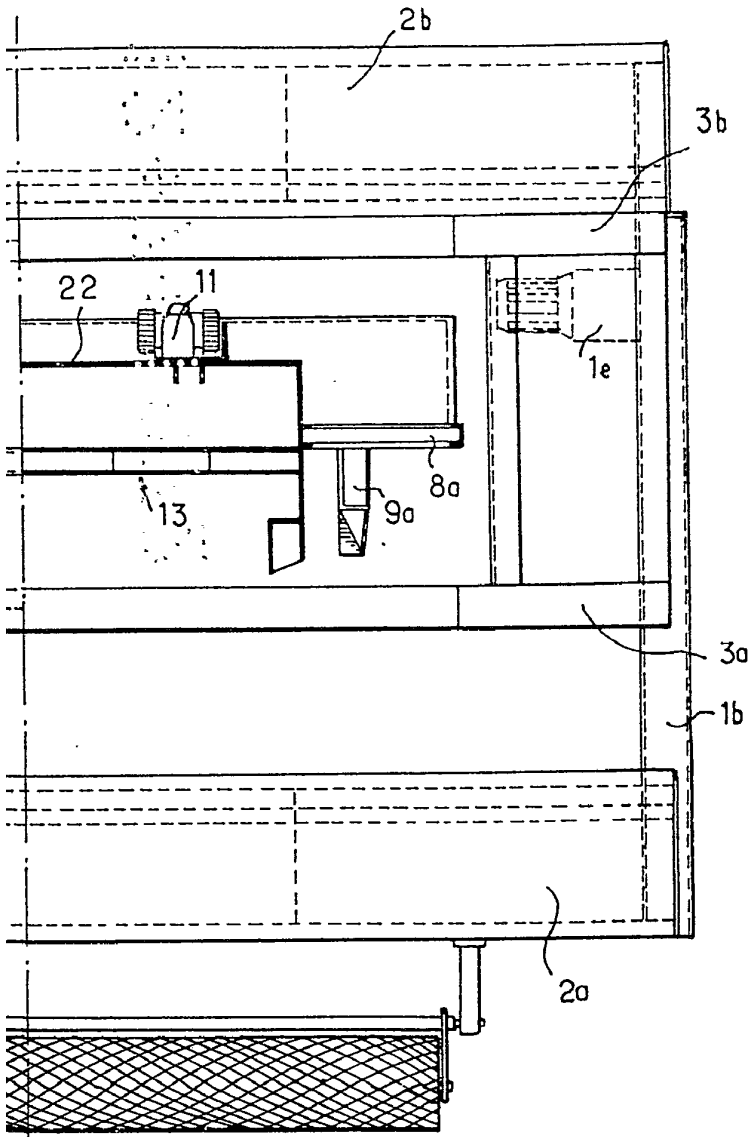
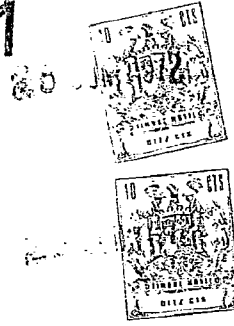
P. A.  
Victor Gil Vegg  
P. P.

404371

FIG. 3



04371



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 28.6.72

P.A.

Victor G. Vago  
P.P.

404371

404371



28 JUN 1960

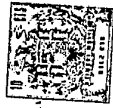


FIG. 4

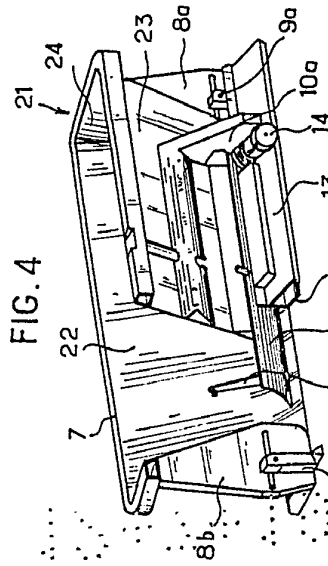
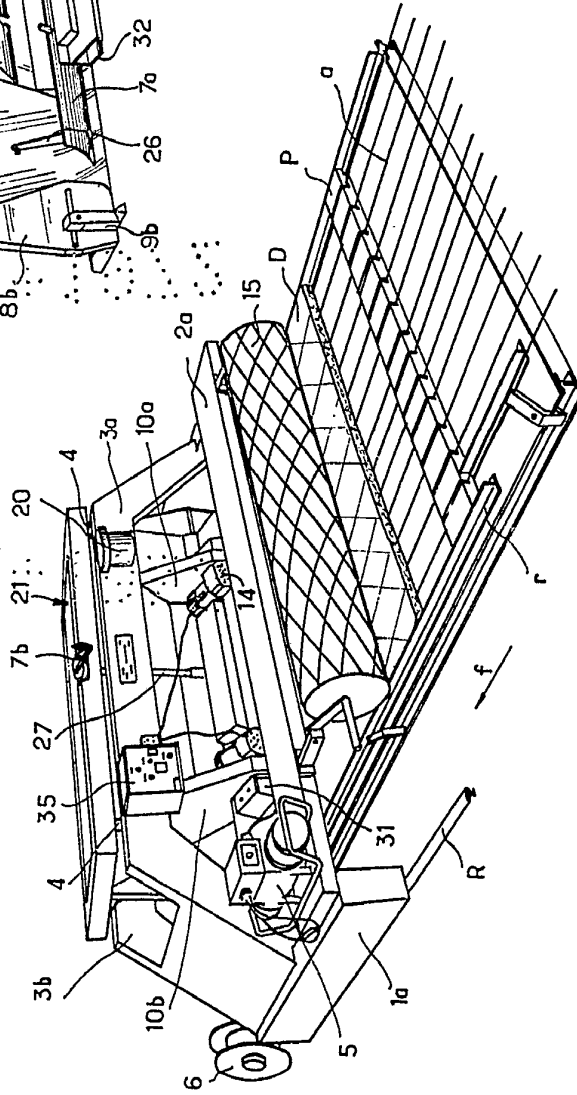


FIG. 5



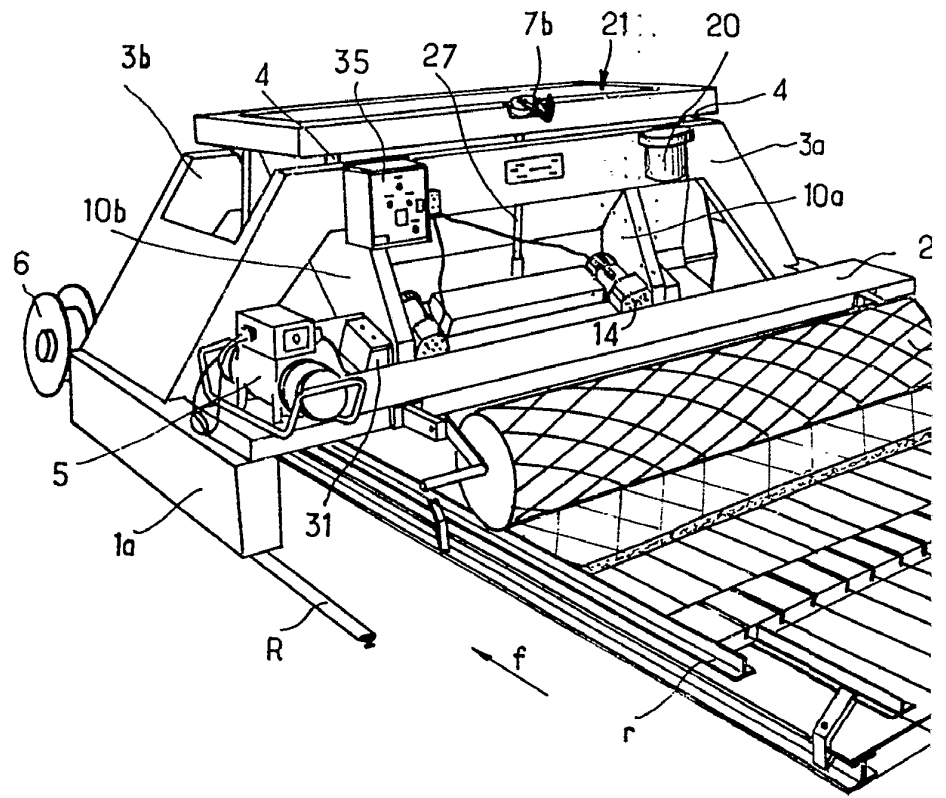
Escala variable  
Madrid, 28.6.72

P.A.  
Victor Gil Varga  
P.A.



404371

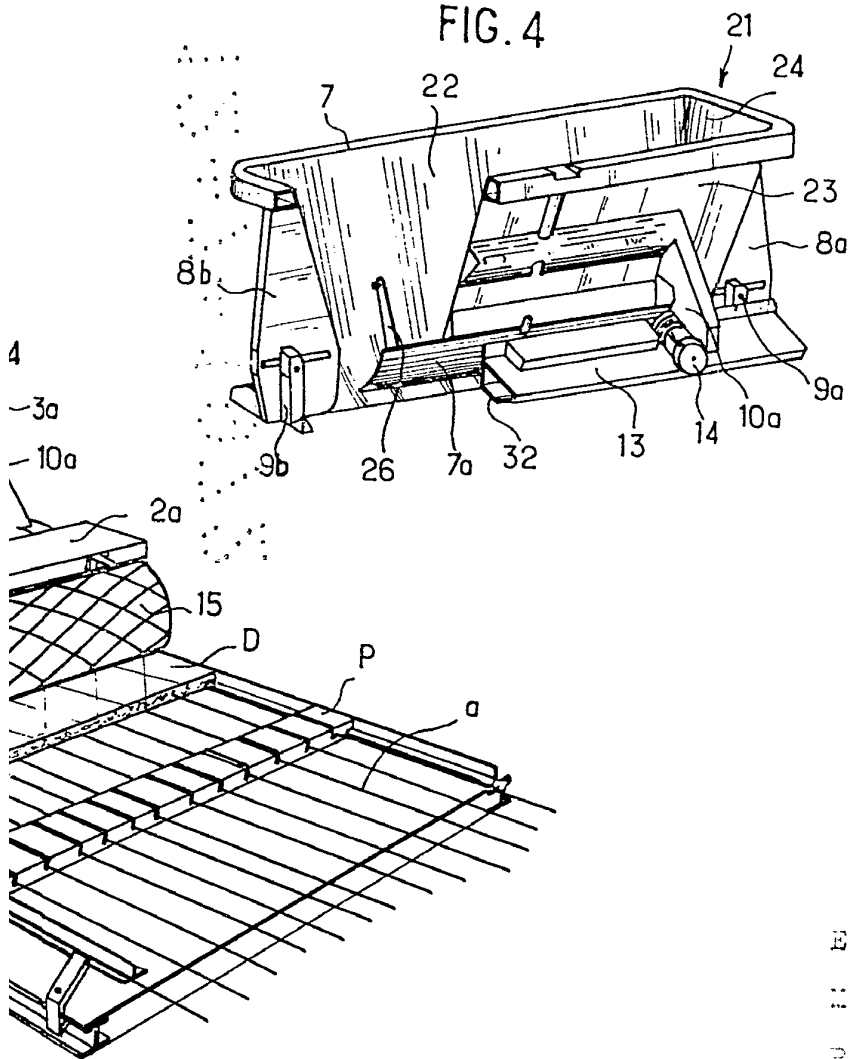
FIG. 5



404371



FIG. 4



Escala variable

Madrid, 28.6.72

P.A.

Victor Gil Vegas

F

404371

404371

26

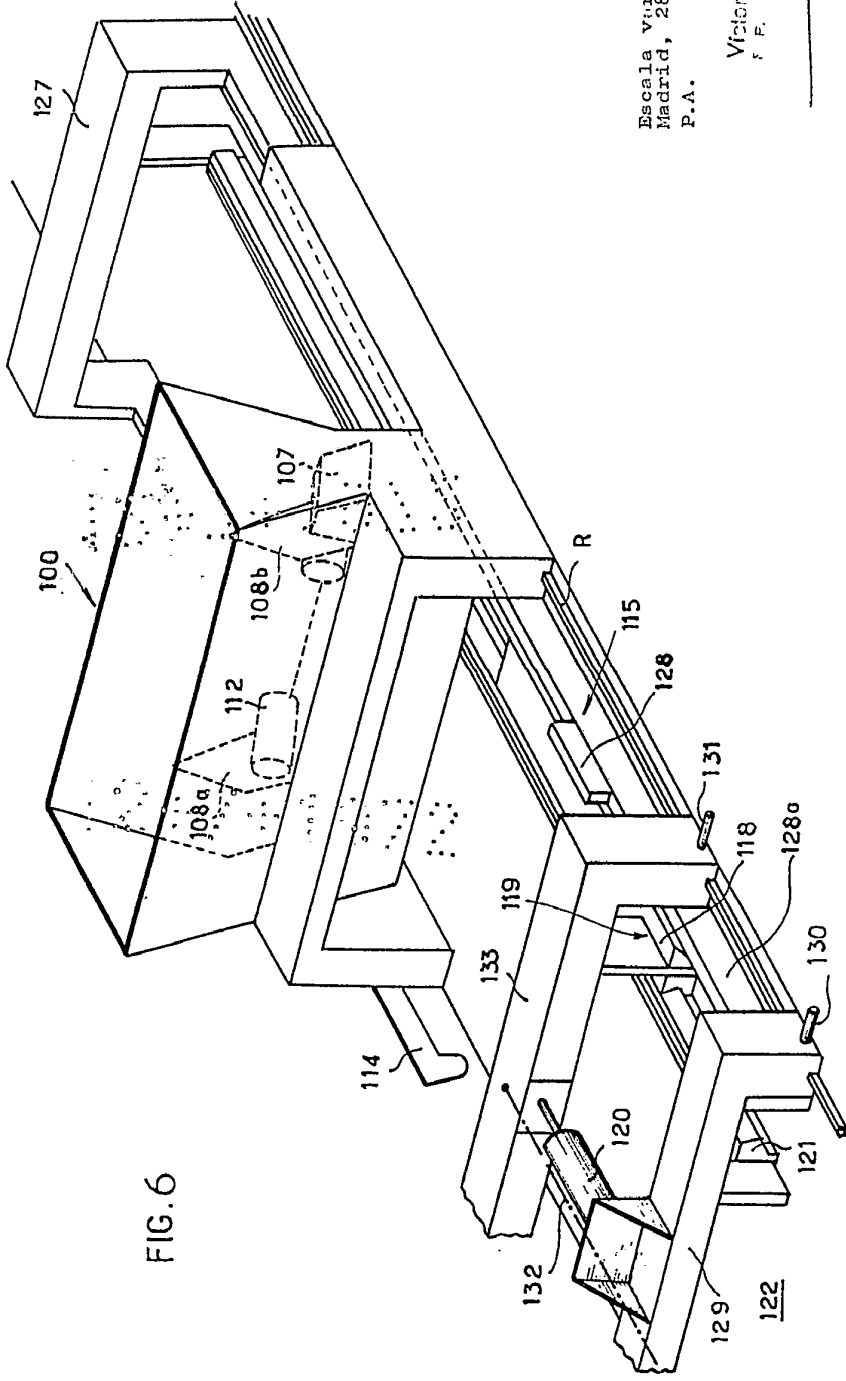
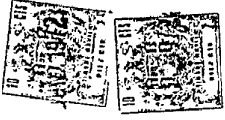
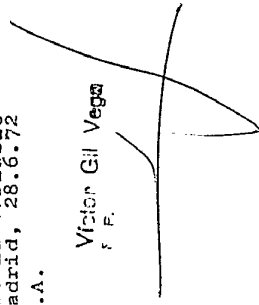


FIG. 6

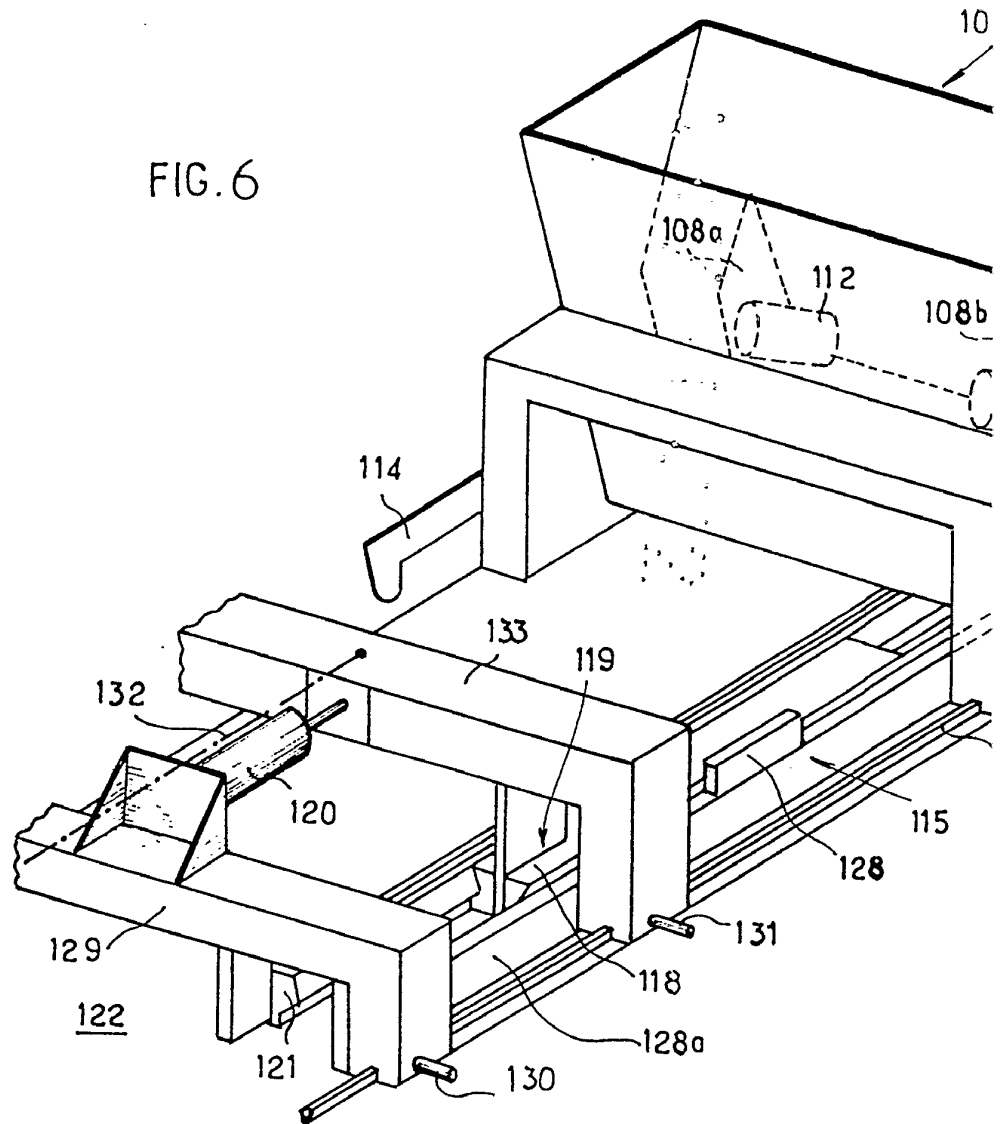
Escala variable  
Madrid, 28.6.72  
P.A.

Victor Gil Vega  
F. E.

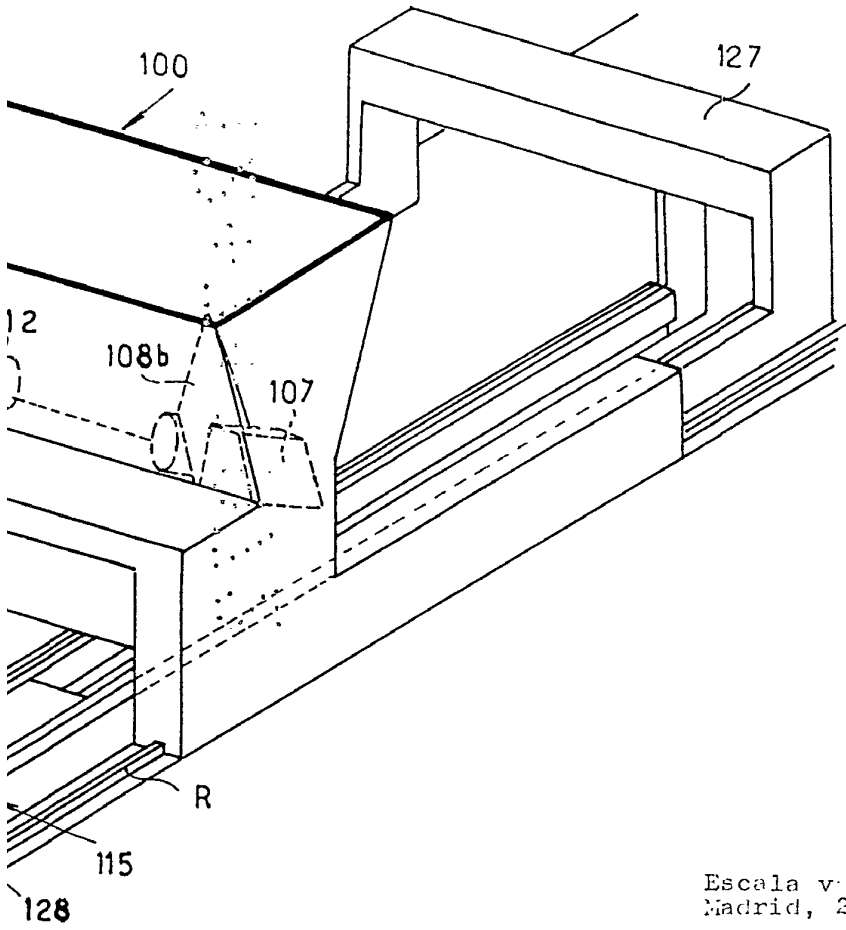


404371

FIG. 6

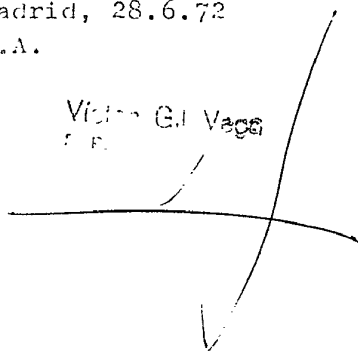


404371



Escala variable  
Madrid, 28.6.72  
P.A.

Vicente Gil Vega  
S. R. L.



404371

404371



FIG.7

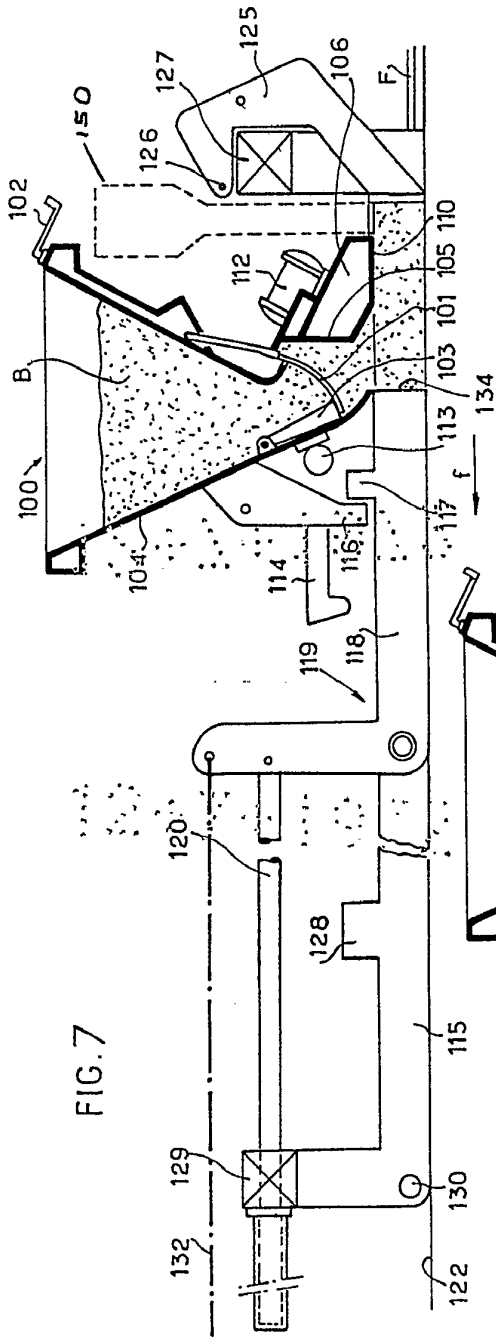
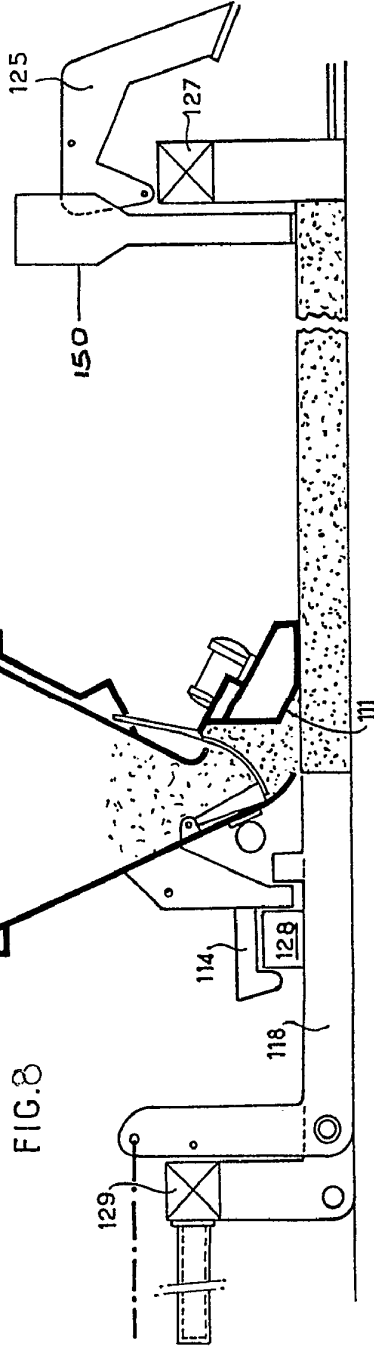


FIG.8



Escala variable  
Madrid, 28.6.72

P.A.  
Victor Gil Vega

404371

FIG.7

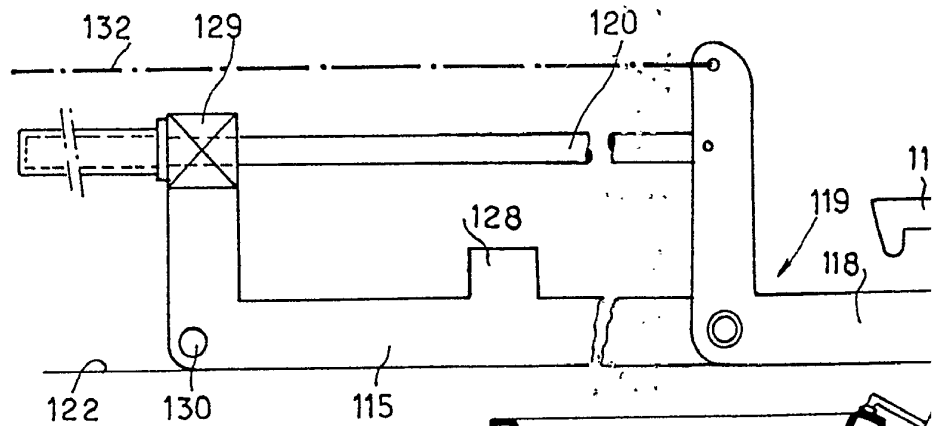
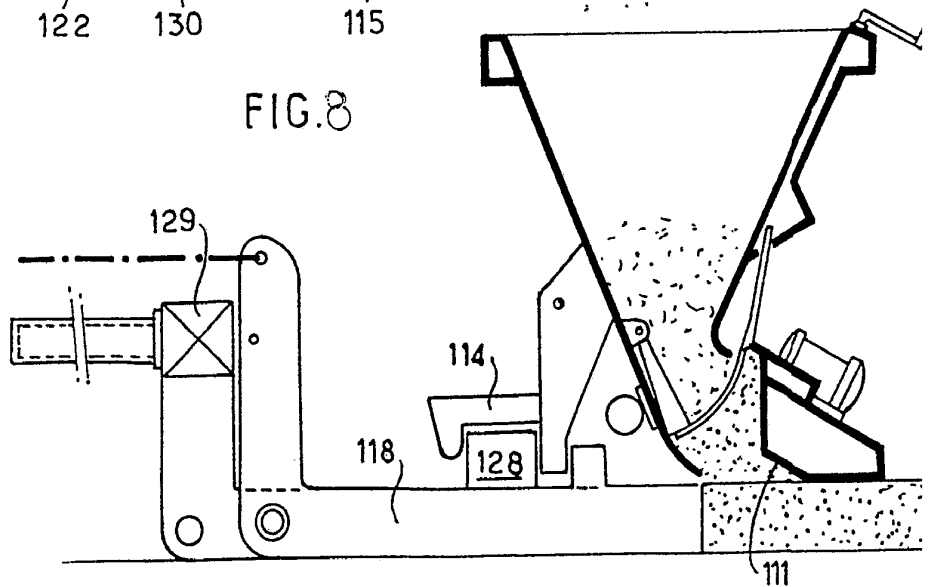
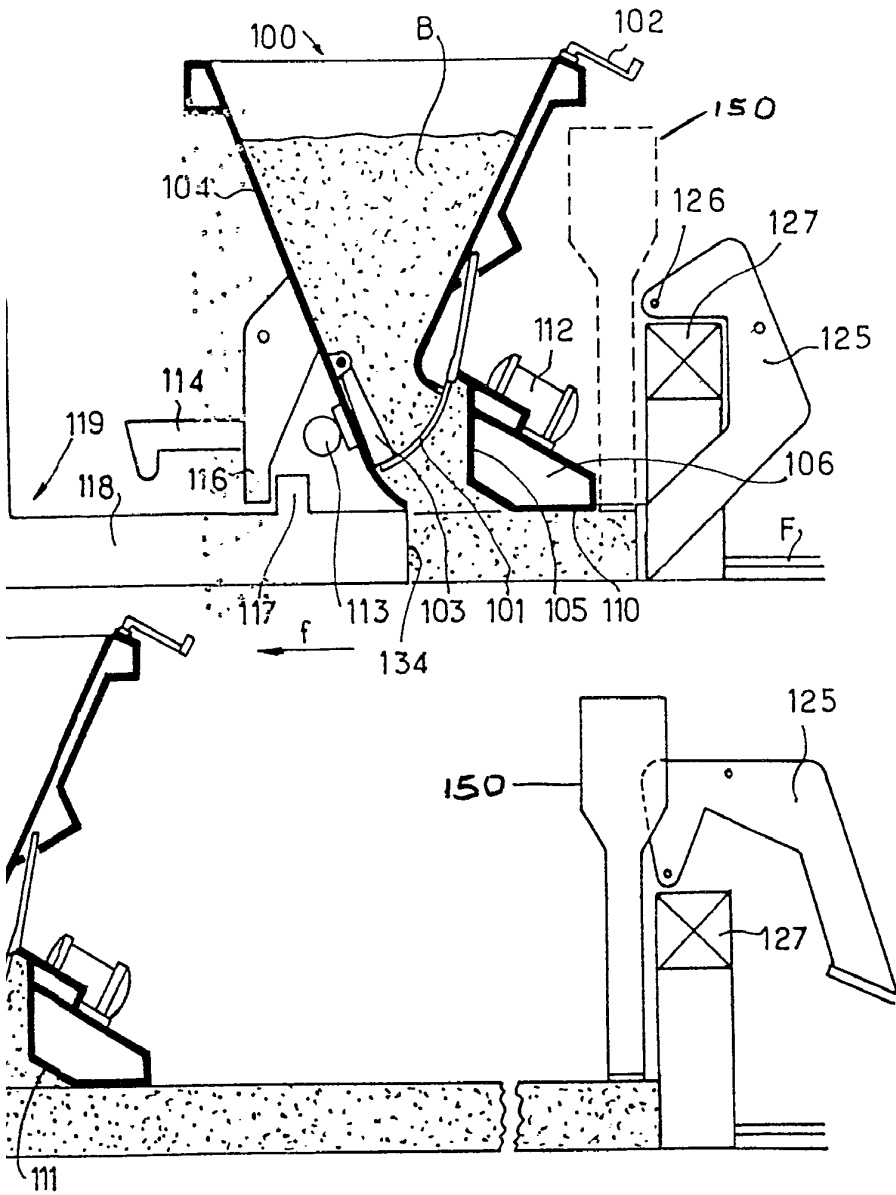


FIG.8



404371



Escala variable  
Madrid, 28.5.72

P.A.  
Victor G. Vega

404371

404371

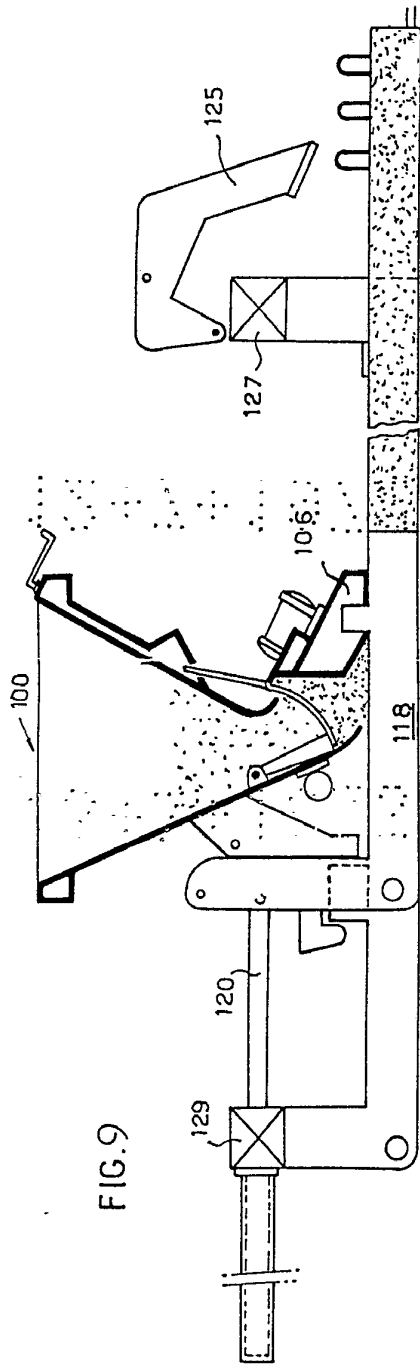


FIG. 9

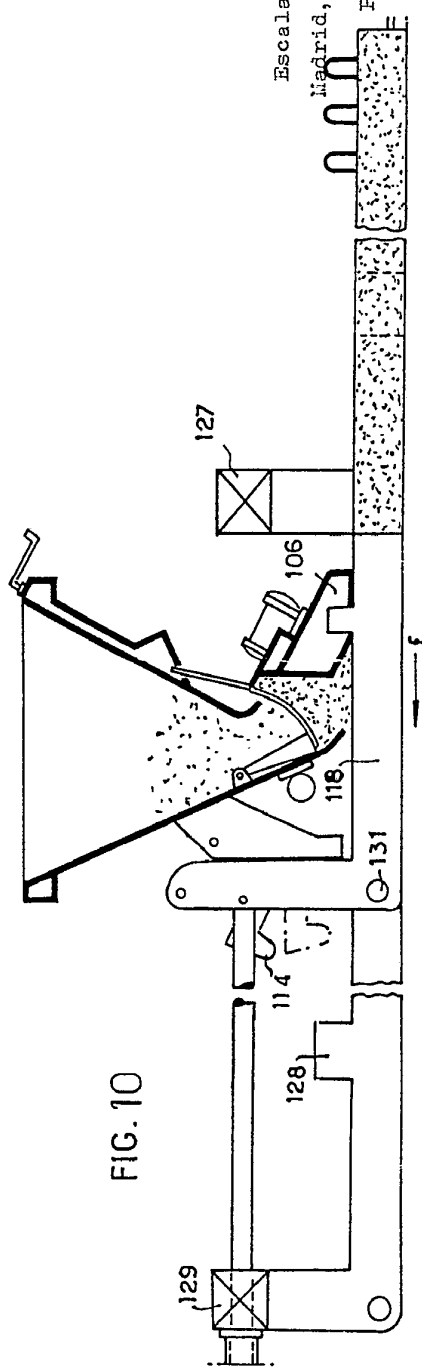


FIG. 10

Escala variable  
Madrid, 28.6.72

P.A.

Victor Gil Vega  
F. F.



404371

FIG. 9

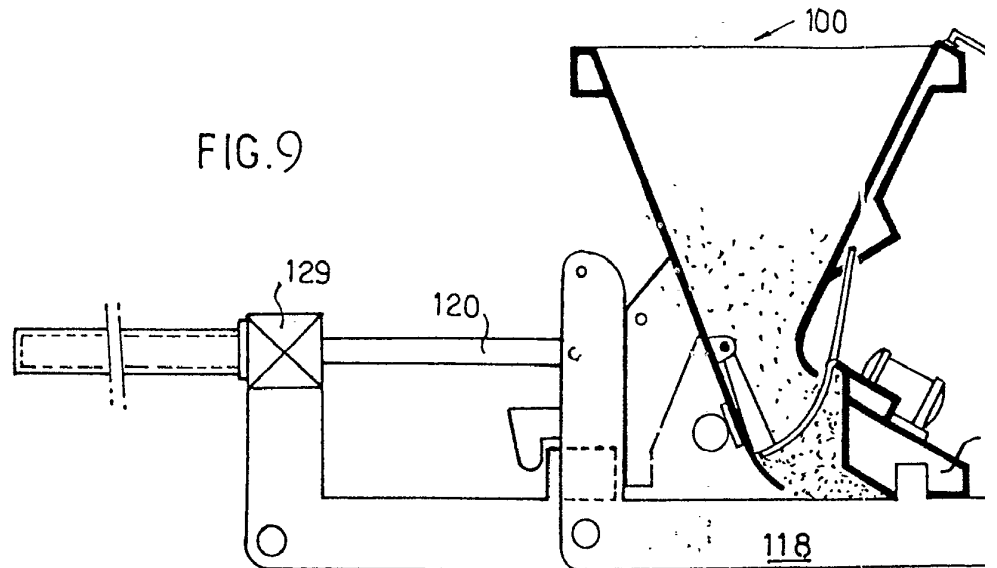
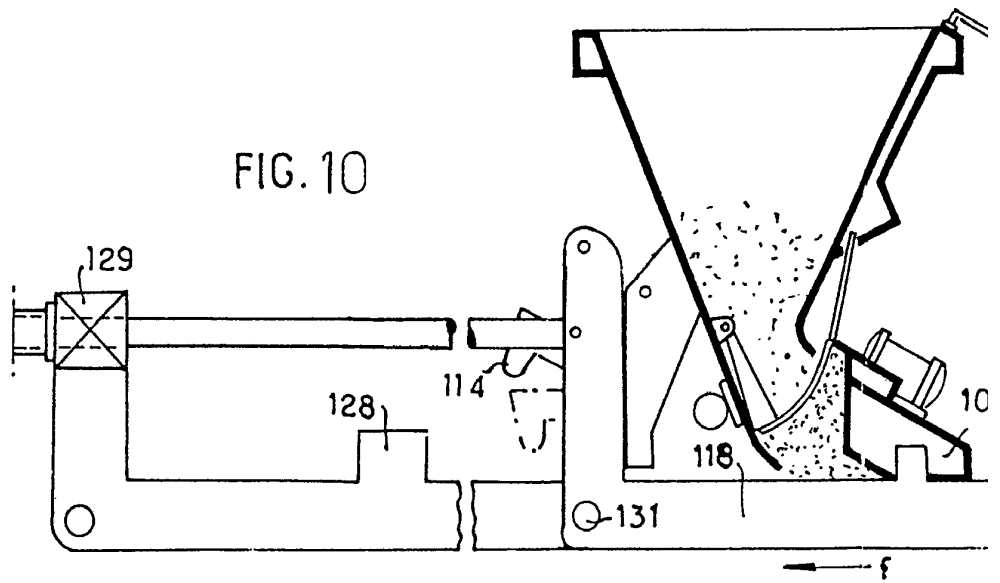
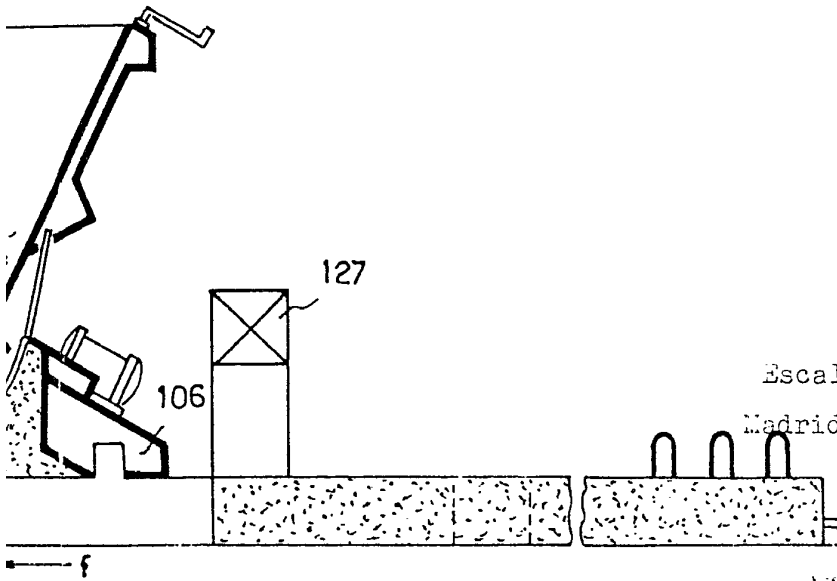
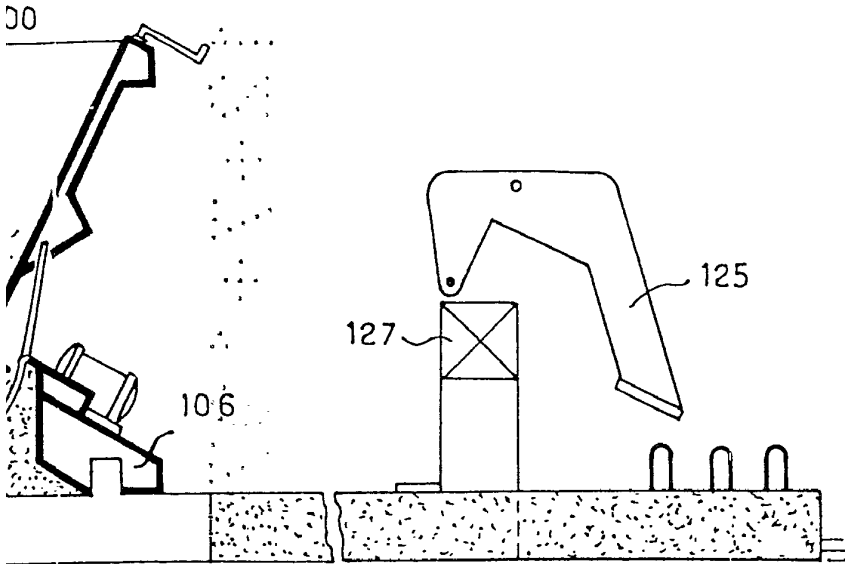


FIG. 10



404371



Escala variable

Madrid, 23.6.72

P.A.

Vista en perspectiva

V

404371

FIG. 11

404371

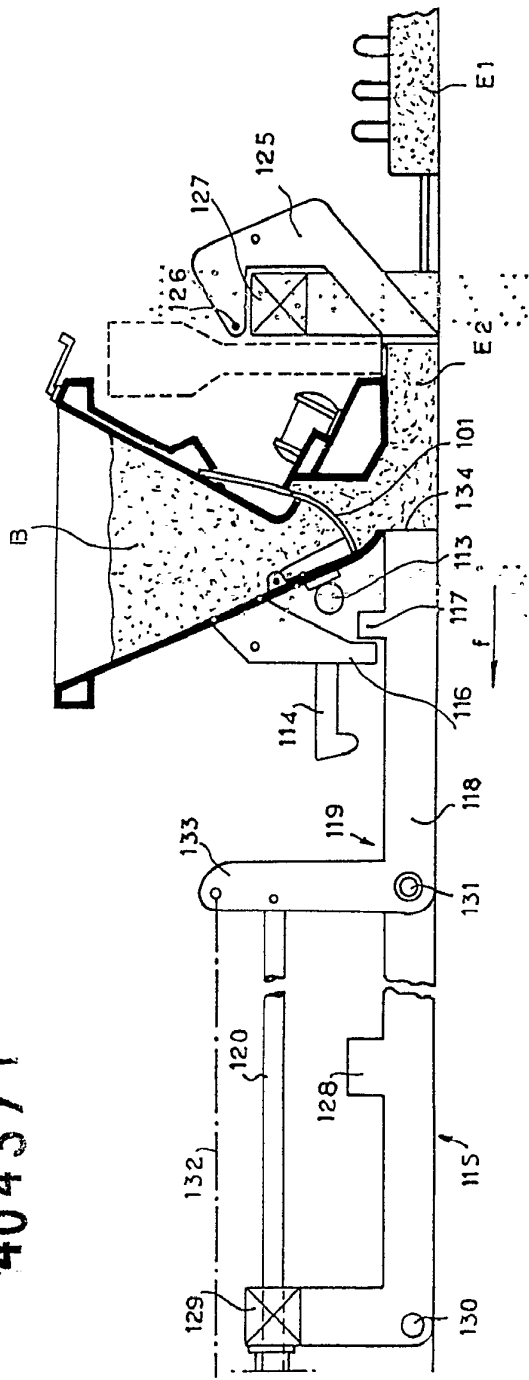
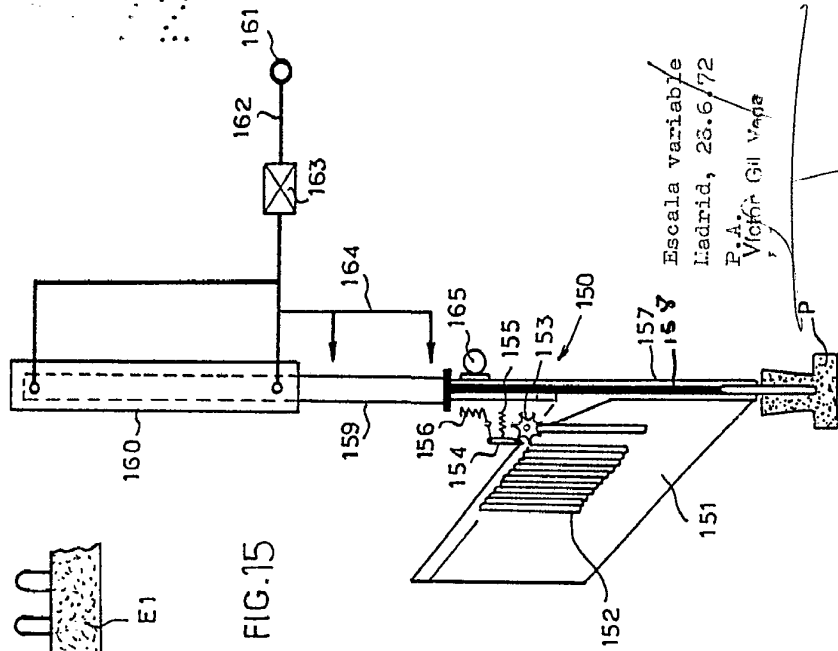


FIG. 15



Escala variable  
 Madrid, 28.6.72  
 P. A. Víctor Gil Varga

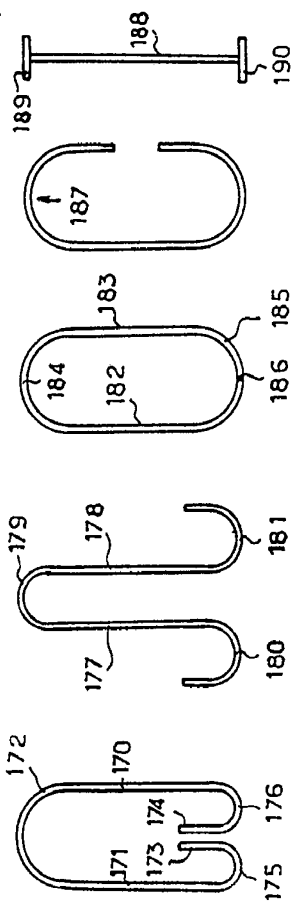
FIG. 14a

FIG. 14b

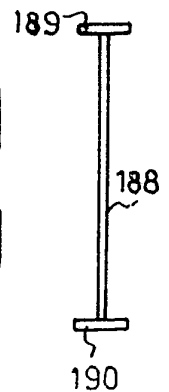
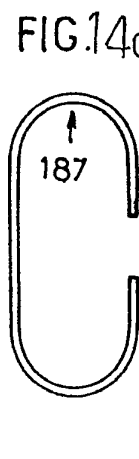
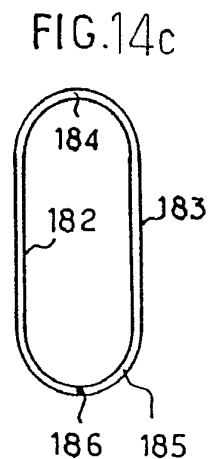
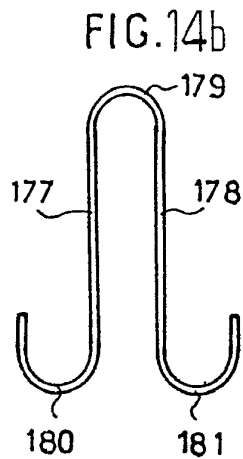
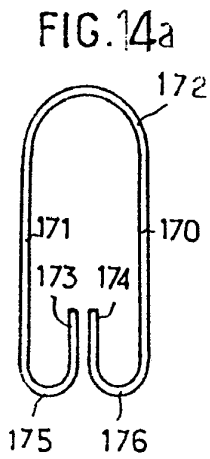
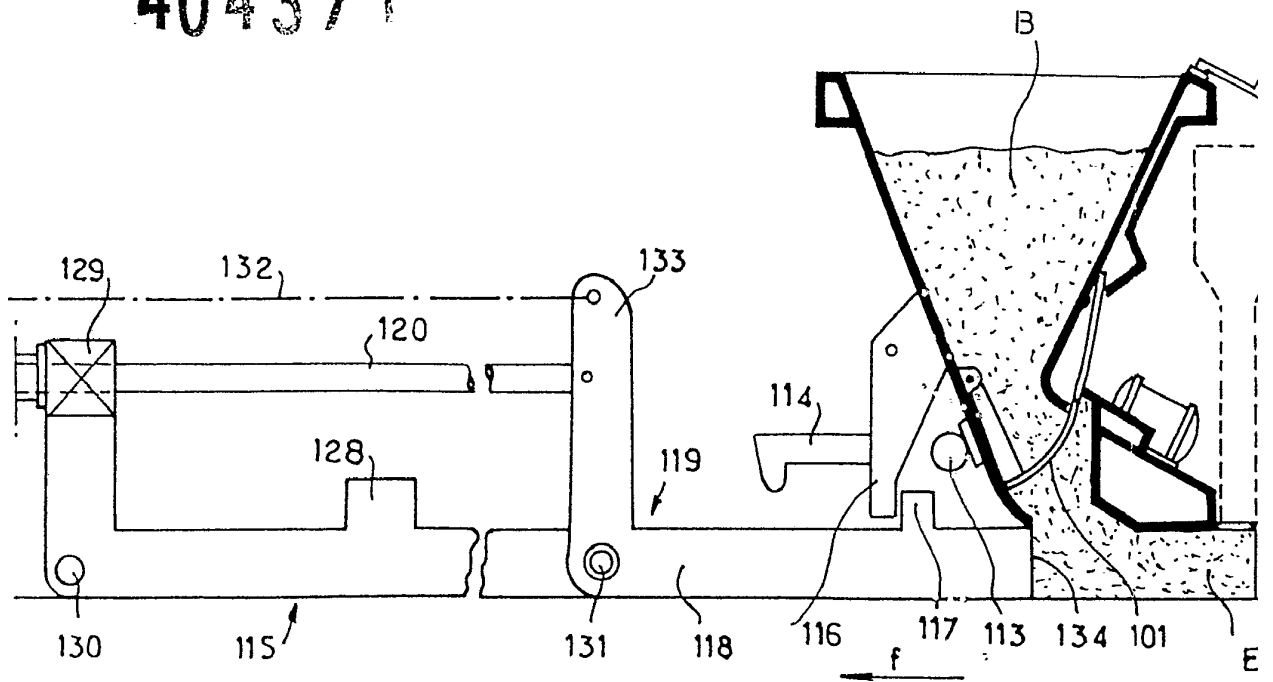
FIG. 14c

FIG. 14d

FIG. 14e



404371 FIG. 11



404371

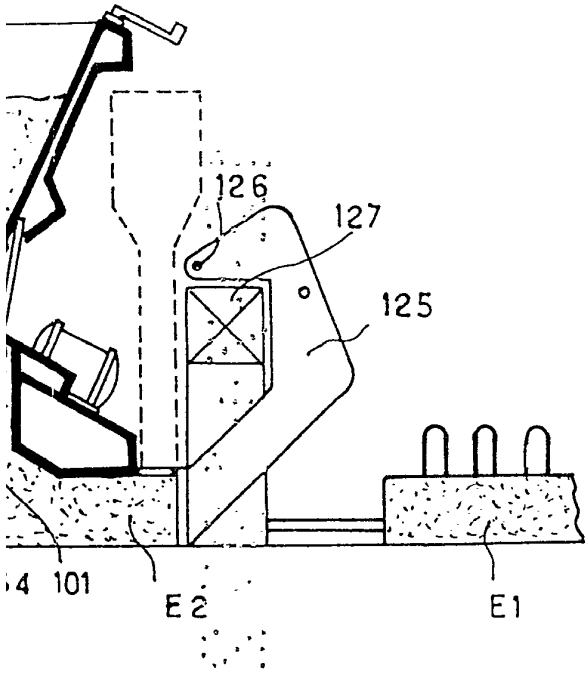
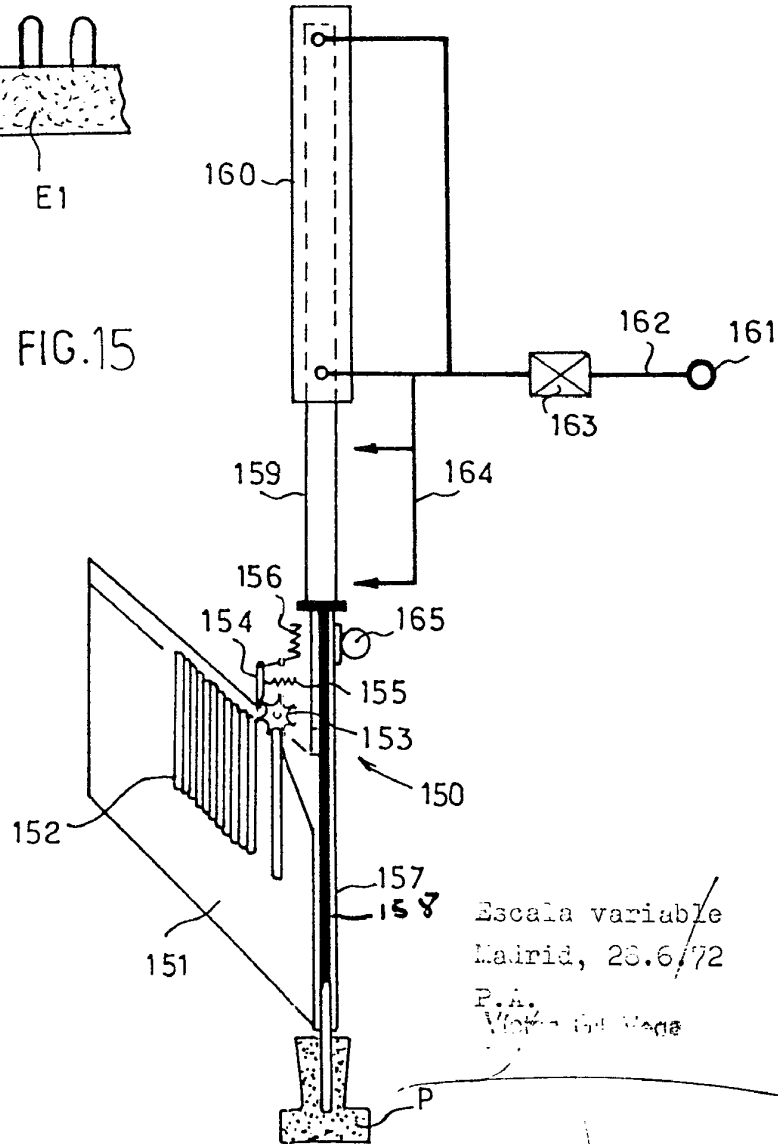
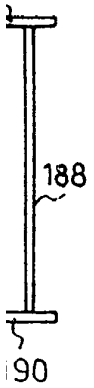


FIG. 15

FIG. 14e



Escala variable  
Madrid, 28.6/72  
P.A.  
Victoria del Mundo

404371

404371

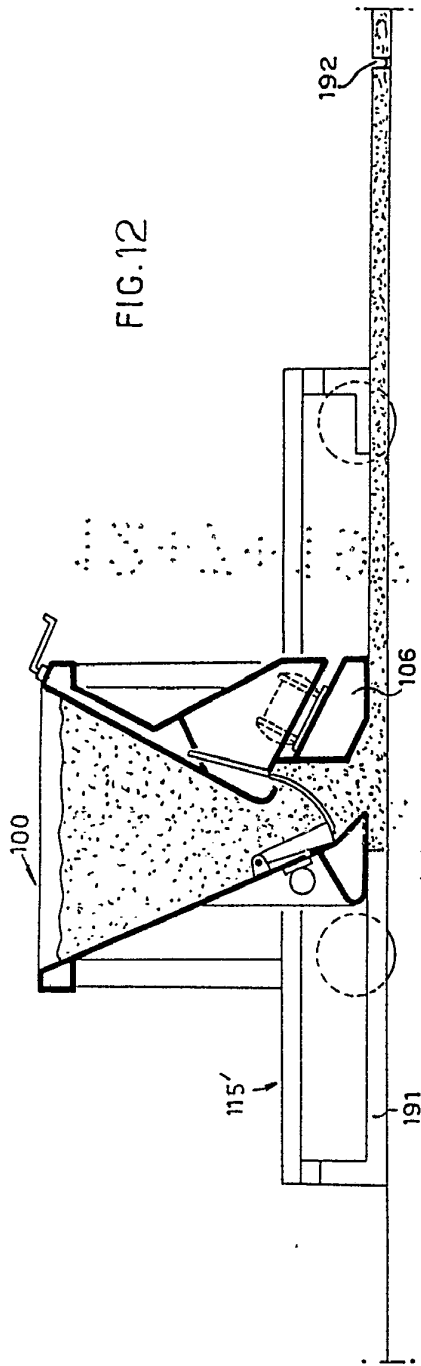
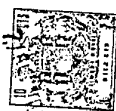


FIG. 12

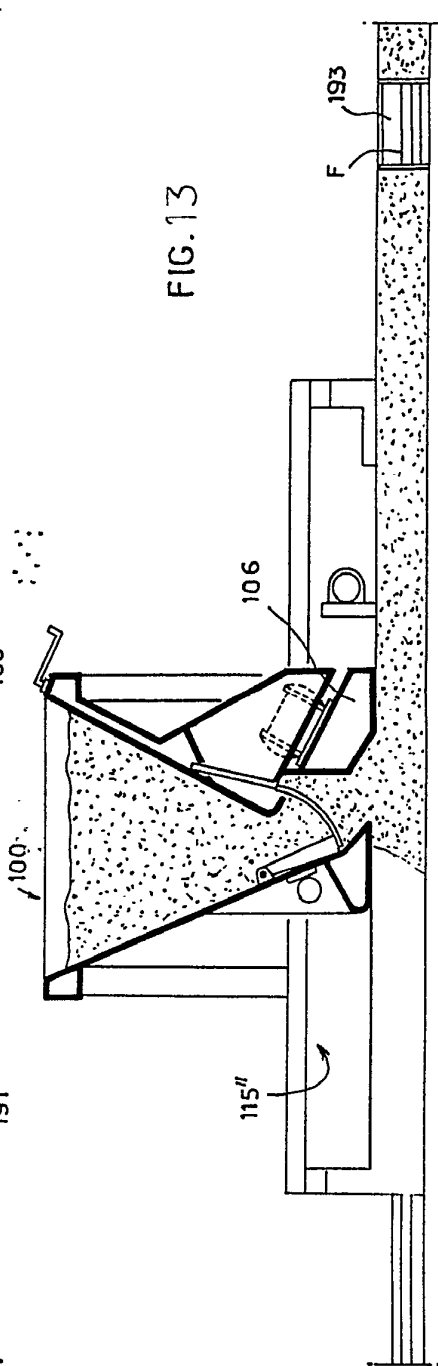


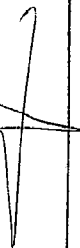
FIG. 13

Escala variable

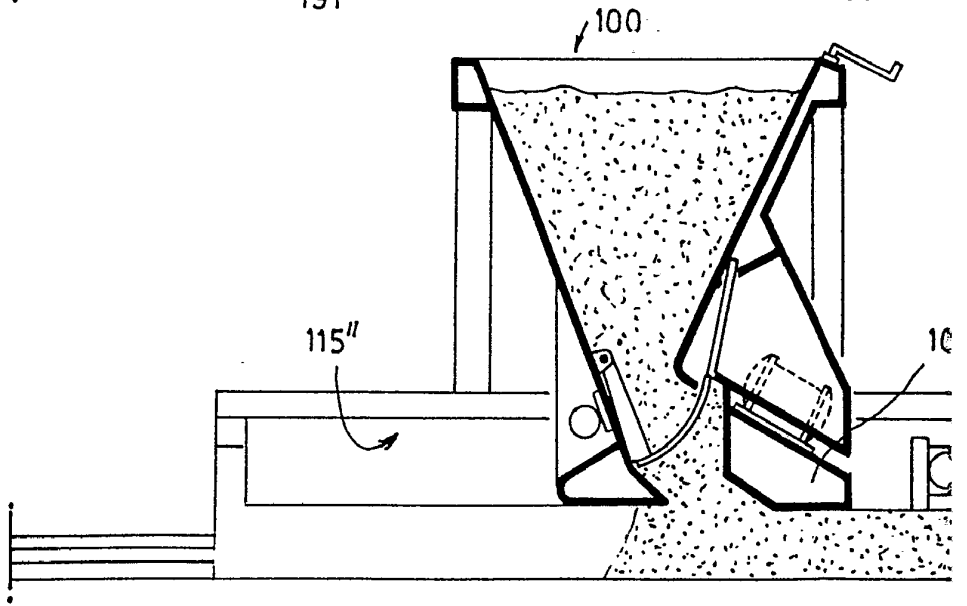
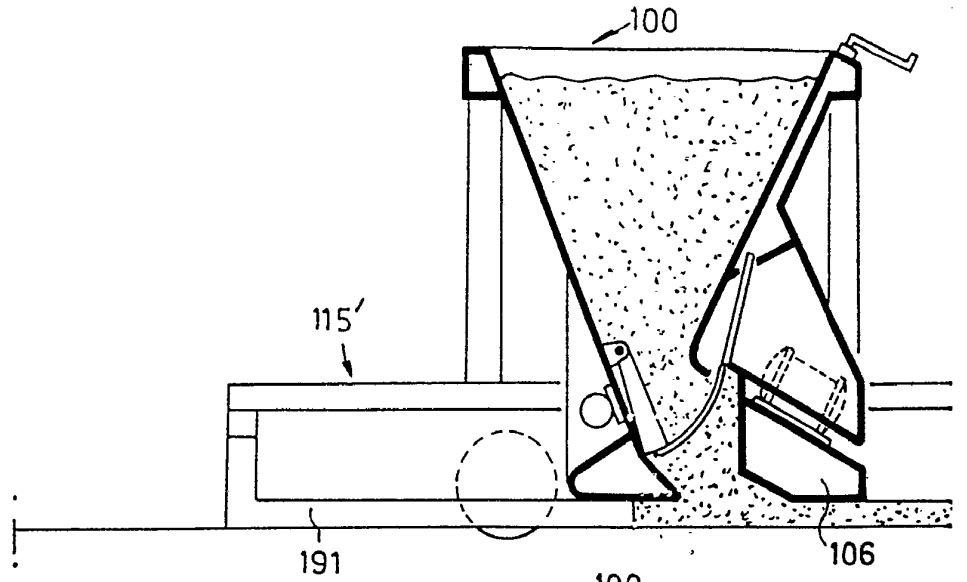
Madrid, 28.6.72

P. A.

Victor Gil Vega  
P. P.



404371



404371



FIG.12

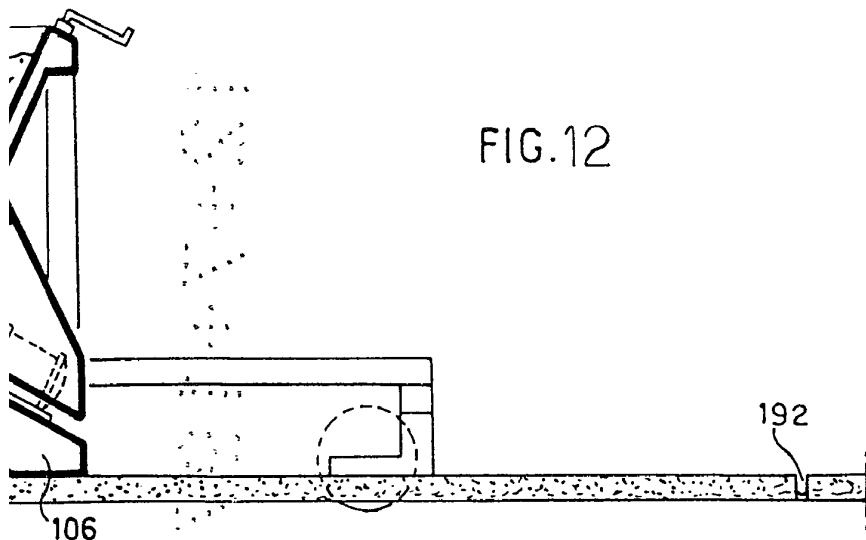
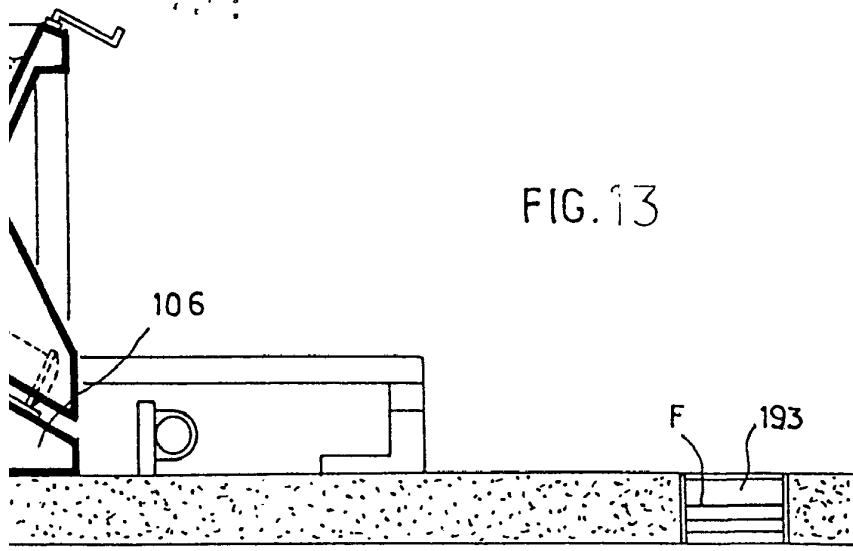


FIG.13



Escala variable

Madrid, 28.6.72

P.A.

Victor O. Vega  
P.P.