

375

15



372565

SECCION TECNICA  
CLASIFICACION  
CLASE F-04  
SUBCLASE B

M E M O R I A        D E S C R I P T I V A  
de una Patente de Invención a nombre de:  
GEORG STETTER, de nacionalidad alemana,  
domiciliado en 894 Memmingen, Strigel -  
strasse 5 (ALEMANIA); por: "BOMBA PARA  
HORMIGON, MORTERO O SIMILARES".

-----ooo000ooo-----

El invento concierne a una bomba para hormigón,  
mortero, o similares.

5                    Se conocen bombas de émbolo accionadas hidrauli  
camente para transportar hormigón, mortero o materiales  
similares. El émbolo de estas bombas aspira el material a  
transportar y lo empuja a una conducción de presión, que  
conduce al lugar de tratamiento. Para gobernar el sector  
de aspiración y el de presión son conocidas construcciones  
de corredera, que pueden estar configuradas como correde-  
10 ras planas, correderas rotatorias o también como correde-  
ras en forma de pistón. En el sector de aspiración, el ém-  
bolo aspira el material a transportar procedente de un

372565

15



dispositivo de entrada, que preferiblemente está constituido como tolva de entrada con recipiente de reserva. La bomba de émbolo está dispuesta en general con eje central horizontal, y es evidente que en el sector de aspiración, el material a transportar, que penetra en el cilindro de la -  
5 bomba procedente del dispositivo de entrada, debe ser desviado en ángulo recto. Por lo tanto, el material a transportar debe ser desviado de forma más o menos pronunciada.

Con el fin de lograr en la conducción de presión un transporte casi uniforme del material a transportar, se aconseja prever al menos dos cilindros de bomba, cuyos émbolos trabajen en sentido opuesto. Esto significa, sin em-  
10 bargo, que en las construcciones conocidas, en primer lugar la corriente del material a transportar, que procede del orificio de carga, es dividida en dos corrientes individuales, que son conducidas alternativamente a uno o a otro  
15 de los cilindros de bomba. En la conducción de presión las corrientes individuales son reunidas de nuevo.

A causa de la necesidad de una pluralidad de cilindros de bomba, con sus correspondientes correderas de  
20 mando para la entrada y para la salida, la inevitable desviación del sentido de la corriente de material a transportar, y el material a transportar, que por una parte actúa elevando mucho el desgaste y por otra parte es malo para  
25 bombear y tiende a obstrucciones, se plantean muchos problemas que solo están parcialmente resueltos en las construc-

372565

150



5 ciones conocidas. Una desventaja esencial de las propues-  
tas conocidas consiste en el desgaste relativamente alto,  
en la complicación de que frecuentemente las bombas solo  
se pueden limpiar con dificultad, en el mal rendimiento de  
la bomba y en el gasto relativamente grande para recambiar  
las piezas desgastadas. La disposición de la corredera di-  
rectamente junto al cilindro no parece frecuentemente po-  
sible, de modo que a causa de la distancia de la corredera  
de mando al cilindro se obtiene un rendimiento volumétrico  
10 desfavorable.

La porción de hormigón entre el extremo del ci-  
lindro y las correderas es movida solo en vaivén, pero no  
es transportada. También, la mayor parte de las bombas po-  
seen relaciones de aspiración desfavorables. El tipo espe-  
cial del material a transportar y también el rendimiento  
15 volumétrico desfavorable conducen a que la depresión pro-  
duzca solo poca acción de transporte en el material succio-  
nado o aspirado. La cantidad de material a transportar en  
el dispositivo de entrada, especialmente por lo tanto en  
20 la tolva de entrada, es sin embargo limitada. Las bombas  
para hormigón de este tipo están dispuestas generalmente  
sobre vehículos, de modo que ya por esta razón está limi-  
tada la altura de construcción de la tolva de entrada. Por  
razones del desarrollo del trabajo, tampoco es posible  
25 amontonar allí una cantidad suficientemente grande de ma-  
terial a transportar, de modo que el material a transpor-

15 OCT



372565

tar en la carrera de aspiración penetra sólo lentamente en los cilindros. Esto proporciona parcialmente un mal llenado y limita por otra parte la frecuencia de la bomba.

5 La gran distancia de las correderas al émbolo tiene además como consecuencia el hecho de que en cada carrera de retorno se expande de nuevo un gran volumen ya comprimido, lo cual afecta también de modo negativo al rendimiento.

10 El invento se ha planteado como misión mejorar especialmente el rendimiento de la bomba, y además reducir de por si también el desgaste, o realizar la disposición de tal modo que las piezas desgastadas puedan ser recambiadas rápidamente.

15 El invento parte de una bomba para hormigón, mortero y similares con un émbolo de bomba móvil en un cilindro, con un dispositivo de entrada, especialmente una tolva de entrada con recipiente de reserva, una conducción de presión, y un dispositivo de corredera de mando en las conexiones entre el cilindro, el dispositivo de entrada y la  
20 conducción de presión. El invento está caracterizado, en primer lugar, por una corredera rotatoria para la conexión a elección del cilindro con el dispositivo de entrada y con la conducción de presión, la cual corredera rotatoria muestra al menos un canal configurado en forma de tubo acodado,  
25 y moviéndose el eje de rotación de la corredera rotatoria perpendicularmente a la dirección de transporte del material.



El invento parte de la consideración de que en el caso de una bomba con un émbolo de bomba que se mueve en el cilindro es inevitable la desviación de una corriente de material a transportar, ya que de otro modo no se puede realizar una bomba sobre esta base. No obstante, si la desviación de la corriente de material a transportar, por ejemplo un tubo acodado o similar, es colocada en proximidad inmediata con el cilindro de la bomba, se puede reducir a un mínimo la cantidad de material a transportar solamente movida en vaivén pero no transportada. Si además, tal como se propone en el invento, se combina el tubo acodado con la corredera en forma de una corredera rotatoria, se pueden disminuir también el camino total, especialmente entre el dispositivo de entrada y el cilindro de modo tan pronunciado que también se hace favorable el grado de llenado.

Como el invento evita piezas intermedias tubulares entre la corredera y el tubo acodado o entre estas piezas y el cilindro, se simplifica también la limpieza y es pequeño el número de las piezas que han de ser limpiadas. Por ejemplo, si la caja de la corredera rotatoria es desmontada, el cilindro y también el dispositivo de entrada son directamente accesibles. Con ello se mejora más aún la posibilidad de recambio al reemplazar piezas desgastadas.

En una realización adicional del invento, se prevé que la corredera rotatoria muestre dos canales, sirviendo uno de los canales en una de las posiciones de la corredera

372565

15 OCT.



para la conexión del dispositivo de entrada con el cilindro y sirviendo el otro canal en la otra posición de la corredera para la conexión del cilindro con la conducción de presión. Esta disposición de dos canales en la misma corredera rotatoria aporta consigo considerables ventajas. Es posible  
5 ajustar a cada extremo de canal una determinada conexión, con lo cual se pueden obtener relaciones más favorables de secciones de canal o de circulación.

Así, el invento propone, por ejemplo, que el canal de unión entre el dispositivo de entrada y el cilindro  
10 esté configurado en forma de tubo acodado, mientras que el otro canal que une el cilindro con la conducción de presión, tenga una configuración esencialmente rectilínea. En general, el cilindro estará dispuesto esencialmente horizontal, mientras  
15 que la desembocadura del dispositivo de entrada en la caja de la corredera está dirigida hacia abajo. En el sector de aspiración, el material a transportar es desviado casi en ángulo recto, mientras que en el sector de presión puede ser transportado en línea recta.

Se obtienen relaciones especialmente favorables si el eje central del cilindro y el eje central del canal de  
20 entrada, que desemboca en la corredera del dispositivo de entrada, forman un ángulo menor que un ángulo recto, especialmente un ángulo de aproximadamente 70°. El movimiento necesario de la corredera en el momento del cambio de sentido  
25 puede ser también menor que un ángulo recto. De modo es

372565

15



5 pecialmente favorable influye sin embargo la configuración,  
en lo que se refiere a la disposición del cilindro. Aquí,  
el invento propone que el eje central del cilindro forme con  
la horizontal un pequeño ángulo agudo y que la corredera ro-  
tatoria esté situada directamente junto al extremo inferior  
del cilindro. Con ello se obtiene una disposición global en  
la cual la corredera rotatoria ocupa la posición más baja.  
El extremo del cilindro situado en posición opuesta está al-  
go elevado, con lo cual para los elementos de accionamiento  
10 del émbolo de la bomba se obtiene la altura libre sobre el  
suelo importante en el caso de la configuración como vehícu-  
lo de carretera. Como, sin embargo, en el invento, la corre-  
dera rotatoria posee la posición más baja, también se obtie-  
ne la magnitud óptima de la tolva de entrada, con lo cual  
15 resultan condiciones precisamente favorables en el sector de  
aspiración.

La corredera rotatoria está configurada en el in-  
vento preferiblemente a modo de batiente. Los canales de la  
corredera rotatoria están limitados, de esta manera, por una  
20 parte por la corredera rotatoria propiamente dicha y por -  
otra parte por la caja de la corredera rotatoria. Tal confi-  
guración proporciona ventajas no solamente en la fabricación.  
Preferiblemente, puede ser limpiada con facilidad y es peque-  
ño el número de las aristas de trabajo de la corredera rotato-  
ria sometidas al desgaste.  
25

Según otra característica del invento, la conexión



372565

que conduce al cilindro en la caja de la corredera rotatoria  
posee una sección transversal rómbica. También los extremos  
de los dos canales de corredera rotatoria que cooperan con  
esta conexión están acomodados a esta forma de rombo. La con-  
5 figuración rómbica de las aristas de trabajo en la corredera  
rotatoria y de la arista cooperante en la caja de la corre-  
dera rotatoria tiene en este caso diferentes efectos. Al com-  
mienzo del proceso de cierre, la sección transversal disminu-  
ye con mucha rapidez y al final del proceso de cierre dismi-  
10 nuye con más lentitud. El transcurso del proceso de cierre se  
acomoda de esta manera bien a la resistencia que resulta en  
el movimiento de cierre. Mientras que, con secciones trans-  
versales abiertas relativamente grandes, las piedras todavía  
pueden ser desviadas lateralmente bien y también pueden des-  
15 viarse con rapidez, el efecto de apriete y, por lo tanto, la  
resistencia aumentan al final del proceso de cierre. Hacia  
el final del movimiento de cierre, las piedras eventualmente  
encerradas son desintegradas o desmenuzadas.

El invento propone además que solamente las esqui-  
20 nas del rombo de la corredera rotatoria y de la caja de la  
corredera rotatoria que gobiernan el final del proceso de  
cierre estén provistas con un blindaje. El blindaje de todas  
las aristas de trabajo no es necesario por las razones antes  
indicadas, sin que por ello se reduzca la duración eficaz.

25 El invento prevé además que las superficies de la  
corredera rotatoria que se aproximan estrechamente a la caja

372565

150



muestren una pluralidad de entalladuras paralelas o concén-  
tricas entre si. Estas entalladuras se llenerán durante el  
funcionamiento con rapidez con hormigón fino, de modo que  
las superficies cooperantes de la corredera de mando y de  
5 la caja están protegidas contra el desgaste del metal. Tam-  
bién se obtiene una buena hermetización, dado que las enta-  
lladuras proporcionan la acción de una junta de estanquei-  
dad laberíntica.

Se aconseja realizar la disposición de tal modo que  
10 la corredera rotatoria con su caja sea susceptible de ser re-  
tirada por basculamiento alrededor de un eje preferiblemen-  
te vertical, con el fin de hacer accesible a la limpieza al  
cilindro y a la corredera rotatoria.

Es evidente que el invento puede ser realizado de  
15 por si ya con un cilindro con un émbolo de bomba. Sin embar-  
go, es más favorable que estén dispuestos una pluralidad, es-  
pecialmente dos cilindros de bomba uno junto a otro, cuyos  
émbolos de bomba están accionados en sentido opuesto. En ge-  
neral, en este caso, el movimiento de los émbolos de la bom-  
20 ba se deriva de un accionamiento común. En este caso, es -  
ventajoso que a cada émbolo de bomba corresponda una tolva  
de entrada separada. Especialmente, el invento propone que  
en este caso la corredera rotatoria de cada cilindro posea  
un accionamiento separado. Tal configuración facilita la  
25 retirada por basculamiento antes citada de la caja de la co-  
rredera rotatoria.



En los dibujos está representado esquemáticamente un ejemplo de realización del invento con otras características ventajosas. En ellos:

5 La figura 1 muestra una vista lateral de las piezas esenciales de una bomba para hormigón de acuerdo con el invento en la posición de trabajo o funcionamiento.

La figura 2 muestra una representación aumentada de una parte de la representación de la figura 1.

10 La figura 3 muestra una vista trasera de un vehículo de carretera con una bomba para hormigón según el invento en la posición de transporte.

La figura 4 muestra una representación aumentada de una particularidad de la representación de la figura 3.

15 La figura 5 muestra una sección longitudinal a través de la corredera rotatoria con la caja de corredera rotatoria de la bomba según el invento, y

La figura 6 muestra una sección transversal correspondiente a la línea de corte VI-VI de la figura 5.

20 Las representaciones de las figuras 1 a 4 dejan observar que la bomba para hormigón consiste esencialmente en los cilindros 1, en los dispositivos de corredera de mando 2 y 3, y en el dispositivo de entrada 4. En los dibujos de las figuras 1 y 2 se puede ver solo un cilindro 1, al que corresponde el dispositivo de corredera de mando 2.

25 El dispositivo de corredera de mando 3 posee sin embargo un cilindro de bomba similar, que está dispuesto paralelamente al cilindro de bomba 1. La bomba para hormigón está fijada

372565

15 OCT



al bastidor 5 del vehículo 6, a saber convenientemente en el extremo central, de modo que las partes esenciales de la bomba para hormigón, que precisan un cuidado, estén fácilmente accesibles.

5 El dispositivo de entrada 4 consiste esencialmente en el recipiente de reserva 7 y en la tolva de entrada 8. El recipiente de reserva 7 puede estar configurado de por sí con tamaño todavía mayor que lo que se representa en el dibujo. La configuración más pequeña se aconseja, sin embargo,  
10 cuando el recipiente de reserva debe ser cargado directamente a partir de una mezcladora automática.

La tolva de entrada 8 está configurada en dos piezas. La pieza superior 9 está unida fijamente con el recipiente de reserva 7, mientras que la pieza inferior 10 está configurada como canal de entrada montado junto a la caja de la  
15 corredera 11. La junta de separación 12 está inclinada, con el fin de hacer posible la retirada por basculamiento de la caja de la corredera rotatoria. La hermetización tiene lugar preferiblemente mediante una junta de estanqueidad de caucho  
20 o similar.

La conexión 13 de la caja de la corredera rotatoria 11 que conduce al cilindro es mantenida muy corta y es suficiente precisamente para dar una forma rómbica a la desembocadura 14 en el espacio cilíndrico de la corredera rotatoria 15, o realizar las correspondientes transiciones. El émbolo de bomba del cilindro 1 no está representado con más detalle. Su carrera se extiende hasta la junta de separación



entre el cilindro 1 y la caja de corredera 11.

La corredera rotatoria 16 posee esencialmente la forma de un batiente, que puede girar alrededor del eje 17. Para el movimiento de mando de la corredera rotatoria, sobre el extremo tetragonal 18 del arbol de corredera rotatoria 19 está fijada la manivela 20, en la que encaja la biela de émbolo 21 del cilindro de mando 22. Este cilindro de mando puede bascular alrededor de la articulación 23 y el apoyo de basculamiento 24 está soportado en el elemento de soporte 25, que juntamente con la caja de la corredera rotatoria 11 así como con el fondo 26 y la tapa 27 de esta caja, es capaz de bascular alrededor del eje 28. Mediante este movimiento de basculamiento se hacen accesibles tanto la conexión 13 como también el canal de entrada 10, igual que el cilindro y el émbolo y también la parte 9 de la tolva de entrada. Eventualmente, se puede recambiar la junta de estanqueidad del émbolo, se pueden eliminar obstrucciones, y también es posible un control de la superficie de movimiento del cilindro, de la corredera rotatoria y de la superficie interna de la caja de corredera.

En la posición de funcionamiento (véase figura 4), la pieza de unión 43 susceptible de bascular alrededor del perno 42 del dispositivo de corredera de mando 2 encaja con el perno 44 del dispositivo 3, y asegura de esta manera la posición de funcionamiento.

Tal como se ha indicado, la corredera rotatoria 16 está configurada a modo de batiente, y de esta manera separa las dos piezas 29 y 30 entre sí. El canal 29 está configurado en este



caso en forma de tubo acodado y está en funcionamiento en el sector de aspiración, en el que el canal de entrada 10 está unido con el cilindro. El otro canal 30 que, en la representación de la figura 6, que muestra el sector de aspiración no está funcionando, une en el sector de presión el cilindro con la conducción de presión 31 (figura 1) o con los tubos de conexión 32 para esta conducción de presión. El eje central 33 del canal de entrada forma con el eje central 34 del cilindro un ángulo de aproximadamente 70° y el canal 29 está apropiadamente acodado, con el fin de realizar una unión lo más corta que sea posible sin variación digna de mención en la sección transversal. Por el contrario, el canal 30 está poco curvado. El eje central 35 del tubo de conexión para la conducción de presión está solamente algo desplazado con relación al eje central 34 del cilindro y el canal 30 ajusta este desplazamiento.

Se ha de tener en cuenta que los dos extremos de los canales 29 y 30 que corresponden a las aristas de trabajo 36 de la corredera rotatoria 16, están acomodados a la forma rómbica de la conexión 13. Esta acomodación se desprende claramente de la figura 5, que deja observar claramente en especial la acomodación del correspondiente extremo del canal 30.

Las aristas de trabajo cooperantes están provistas en la conexión 13 con el blindaje 37, y en la corredera rotatoria con los blindajes 38. La corredera rotatoria posee en toda su superficie exterior las entalladuras 39,



que discurren paralelamente al eje de rotación 17. Las entalladuras que, por el contrario, están dispuestas en las superficies 40 y 41 (figura 5), discurren en forma rectilínea, o están curvadas de tal manera que se obtiene una hermetización a modo de junta de estanqueidad laberíntica entre los canales 29 y 30.

----- N O T A -----

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.- Bomba para hormigón, mortero o similares, caracterizada por una corredera rotatoria para la conexión a elección del cilindro con el dispositivo de entrada y la conducción de presión, la cual corredera rotatoria muestra al menos un canal configurado en forma de tubo acodado y discurrendo el eje de rotación de la corredera rotatoria perpendicularmente al sentido de transporte del material.

2.- Bomba según la reivindicación 1, caracterizada porque la corredera rotatoria muestra dos canales, y uno de los canales sirve en una de las posiciones de la corredera para la conexión del dispositivo de entrada con el cilindro, y el otro canal sirve en la otra posición de la corredera para la conexión del cilindro con la conducción de presión.

3.- Bomba según las precedentes reivindicaciones caracterizada porque el canal de unión entre el dispositivo de entrada y el cilindro está configurado en forma de tubo

372565 1500



acodado, mientras que el otro canal de unión entre el cilindro y la conducción de presión muestra esencialmente una configuración rectilínea.

5 4.- Bomba según las precedentes reivindicaciones, caracterizada porque el eje central del cilindro forma con el eje central del canal de entrada del dispositivo de entrada, que desemboca en la corredera, un ángulo menor que un ángulo recto, especialmente un ángulo de 70°.

10 5.- Bomba según las precedentes reivindicaciones, caracterizada porque el eje central del cilindro forma con la horizontal un pequeño ángulo agudo y la corredera rotatoria está dispuesta directamente junto al extremo inferior del cilindro.

15 6.- Bomba según las precedentes reivindicaciones, caracterizada porque la corredera rotatoria está configurada a modo de batiente y los canales de la corredera rotatoria están limitados de esta manera por un lado por la corredera rotatoria propiamente dicha y por otro lado por la caja de la corredera rotatoria.

20 7.- Bomba según las precedentes reivindicaciones, caracterizada porque la conexión en la caja de la corredera rotatoria que conduce el cilindro muestra una sección transversal rómbica, y porque los extremos de los canales de corredera rotatoria que cooperan con la conexión están acomodados a esta forma rómbica.

25 8.- Bomba según las precedentes reivindicaciones, caracterizada porque solamente los extremos del rombo de la



corredera rotatoria y de la caja de corredera rotatoria que gobiernan el final del movimiento de cierre están provistos con un blindaje.

5 9.- Bomba según las precedentes reivindicaciones caracterizada porque las superficies de la corredera rotatoria que se aproximan estrechamente a la caja de la corredera rotatoria muestran una pluralidad de entalladuras paralelas o concéntricas entre sí.

10 10.- Bomba según las precedentes reivindicaciones, caracterizada porque la corredera rotatoria con su caja están dispuestas susceptibles de bascular alrededor de un eje dispuesto lateralmente de modo preferiblemente vertical.

15 11.- Bomba según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque cuando tiene dos cilindros paralelos y un émbolo de bomba para cada uno de ellos, cuyo movimiento se deriva de un accionamiento común, se establece que la corredera rotatoria de cada cilindro posea un accionamiento separado.

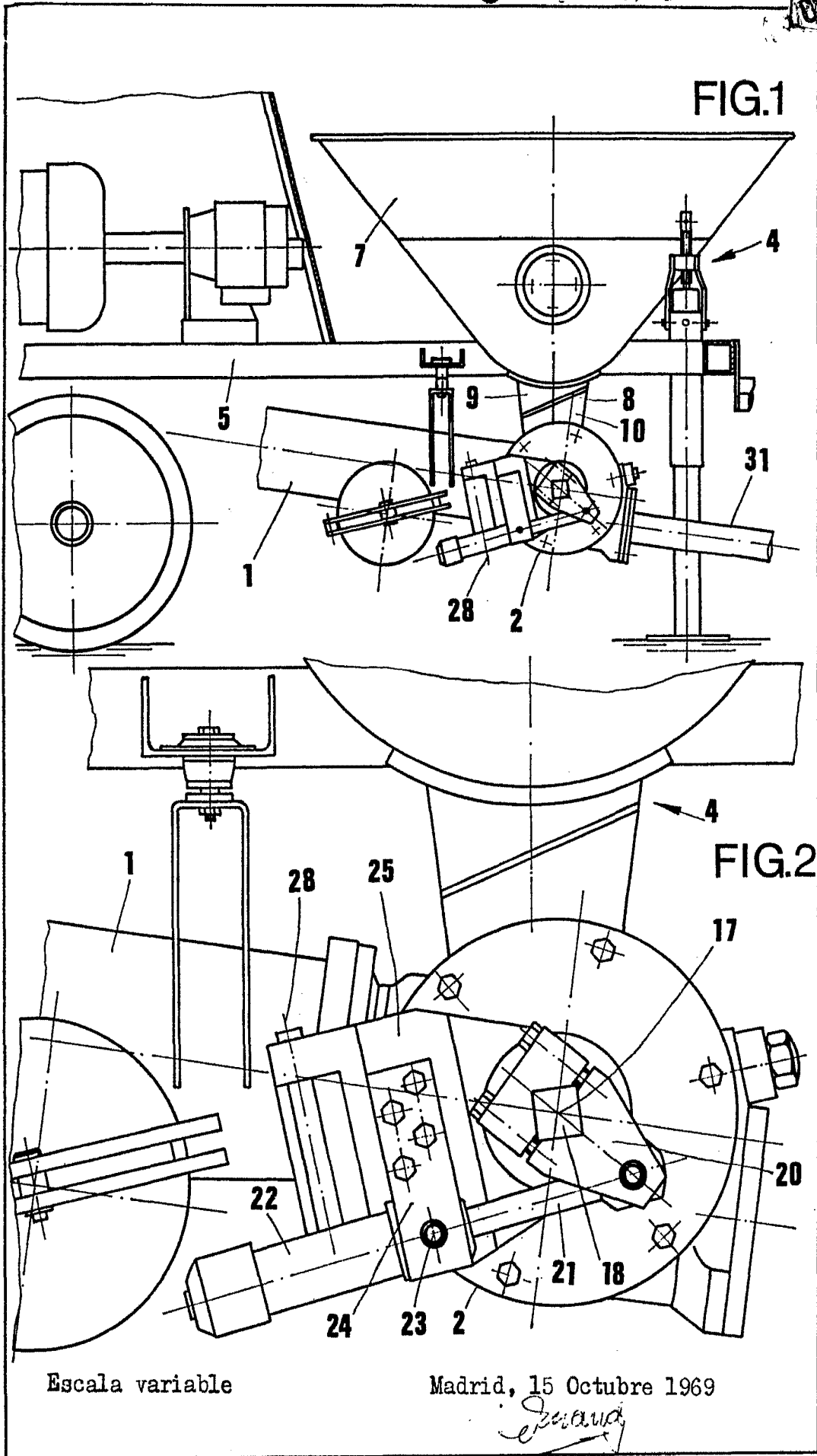
20 12.- Bomba según las precedentes reivindicaciones, caracterizada porque el recipiente de reserva está unido, cada vez con una tolva de entrada, con la caja de corredera rotatoria de cada cilindro.

13.- BOMBA PARA HORMIGON, MORTERO O SIMILARES.

25 Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 15 de Octubre de 1969

CARLOS FERNANDEZ CANDELA  
P. P.



Escala variable

Madrid, 15 Octubre 1969

*Stetter*



372565

15 00

FIG.3

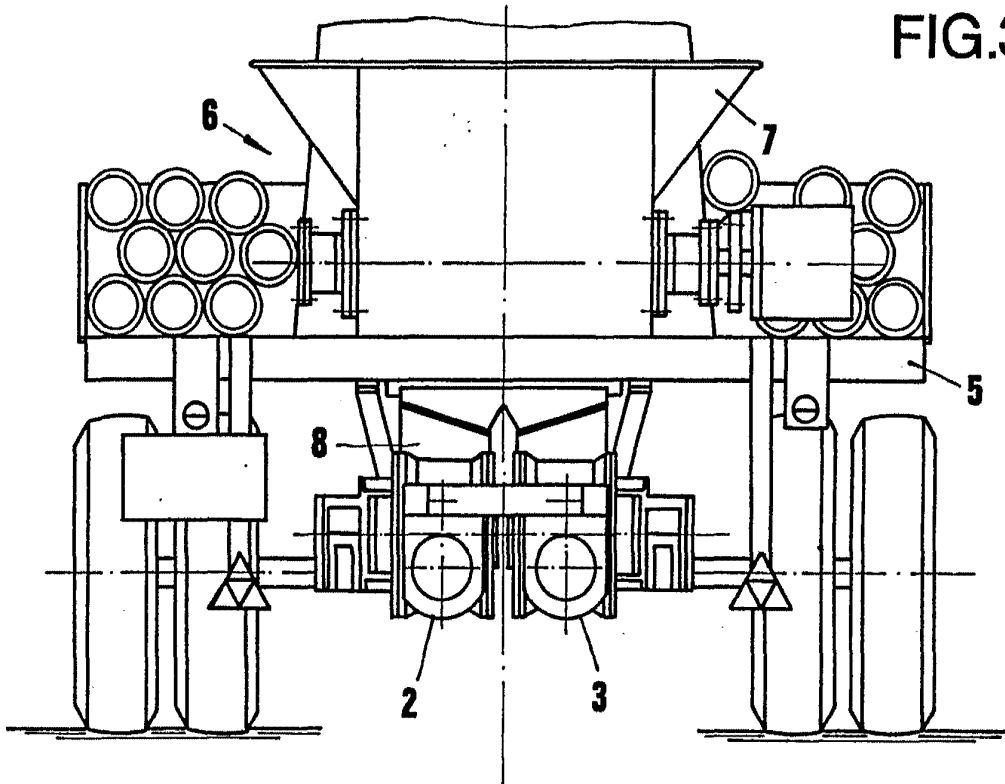
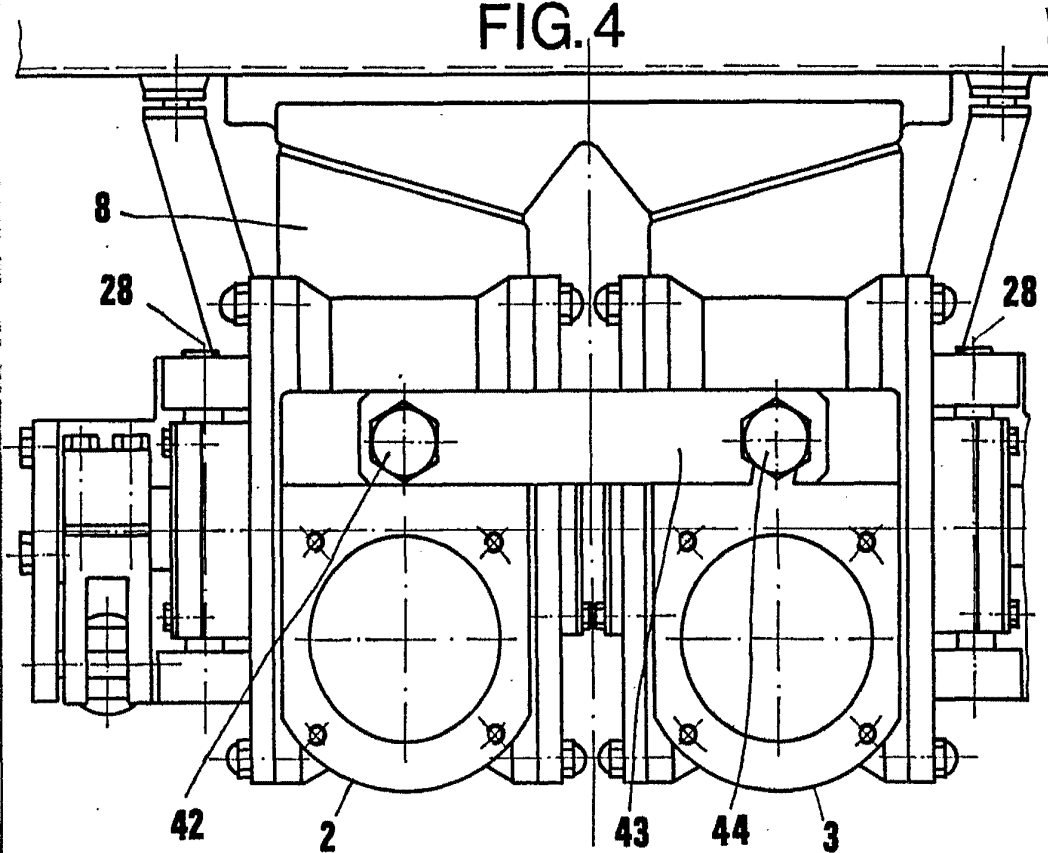


FIG.4



Escala variable

Madrid, 15 Octubre 1969

*Georg Stetter*

372565

15 OCT 1969

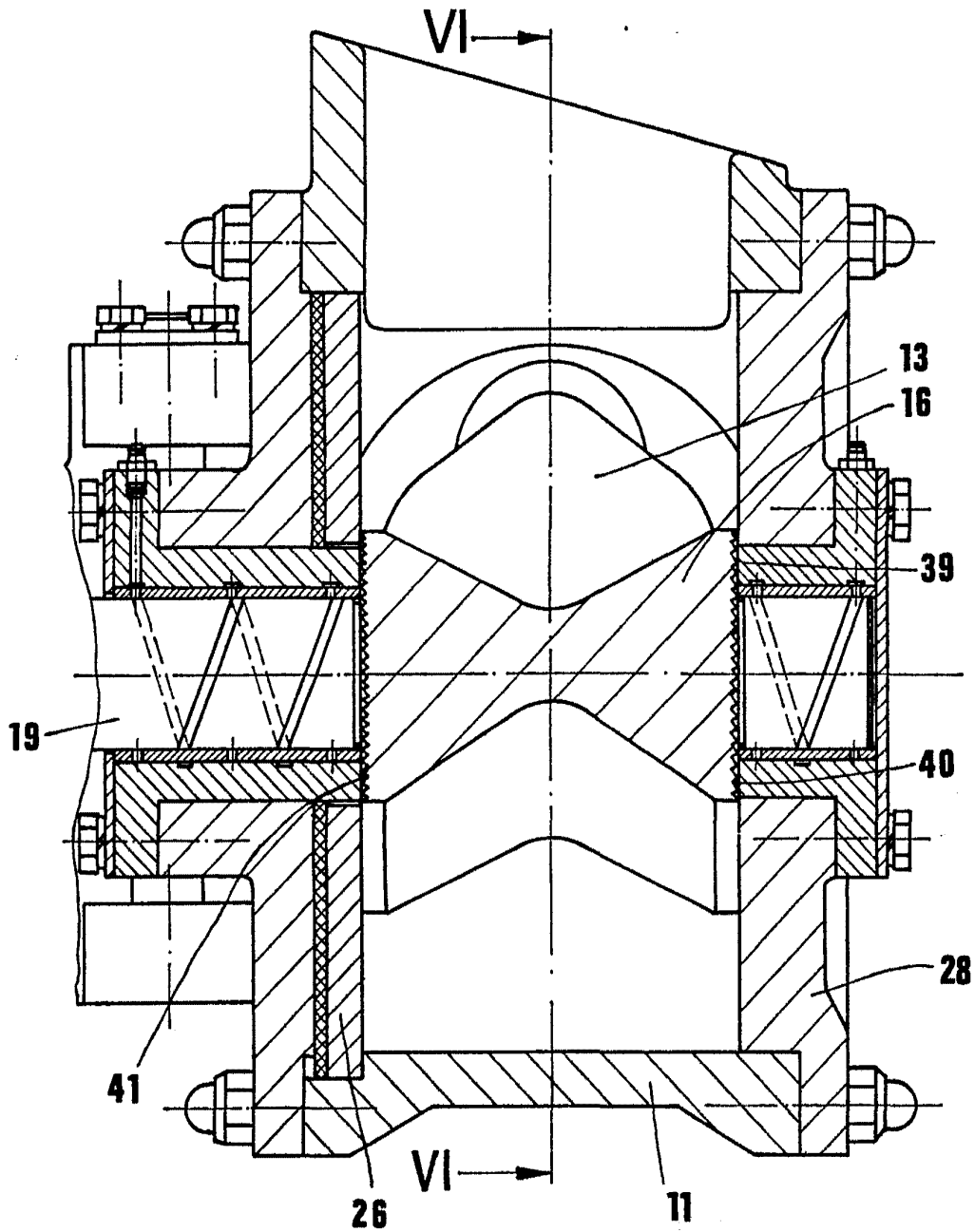


FIG. 5

Escala variable

Madrid, 15 Octubre 1969

*Stetter*

372565

15 OCT

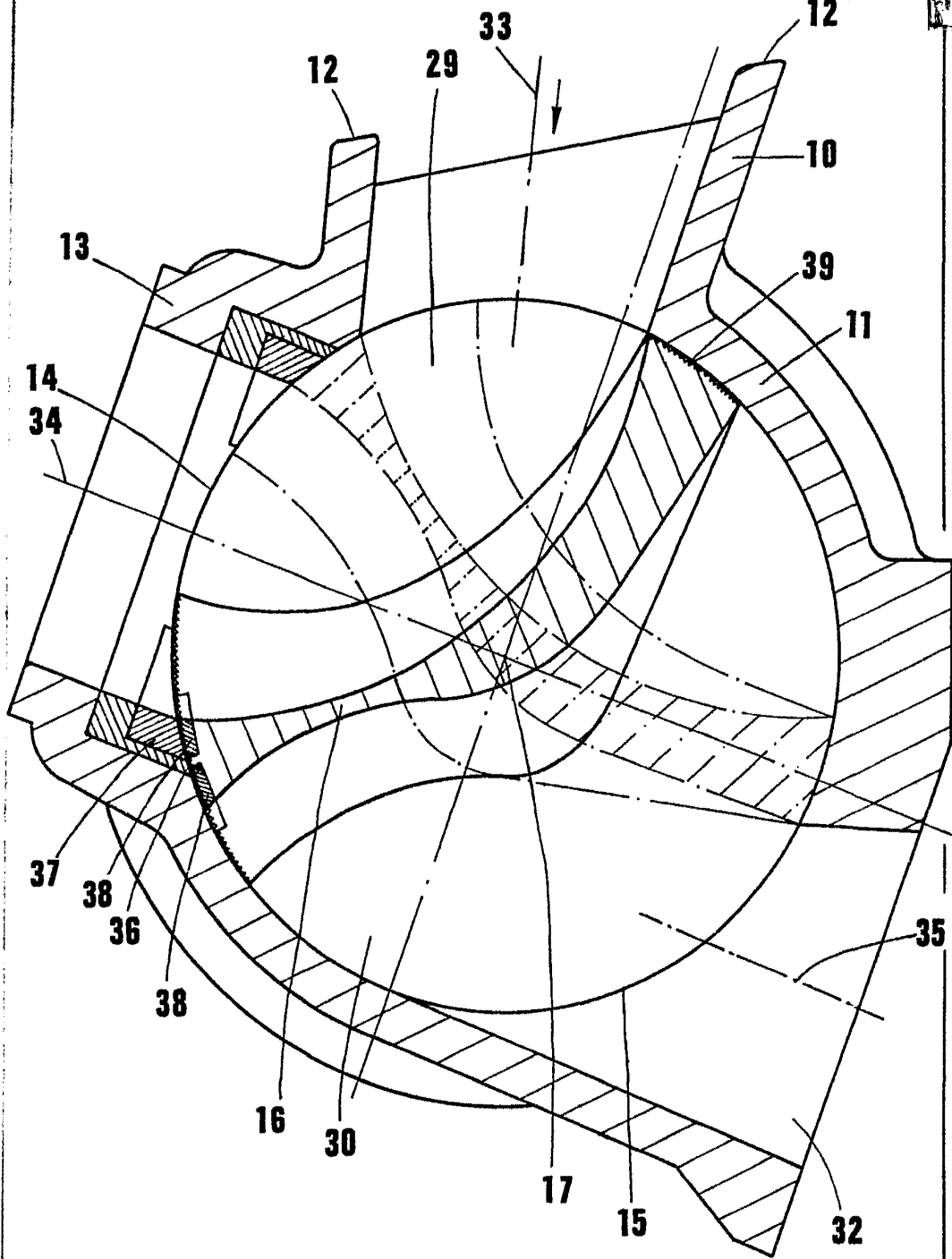


FIG. 6  
Escala variable

Madrid, 15 Octubre 1969

*Caranday*