



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO 449.289	(10) A 1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 26-6-1976	

PATENTE DE INVENCION

P.- 63.366
75.377 Sp.
KD-/11

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 2920/75			(32) FECHA 27-6-75	(33) PAIS Dinamarca
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B22C	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
(64) TITULO DE LA INVENCION "UN METODO PARA PRODUCIR UNO O MAS MACHOS DE ARENA HUECOS ADECUADOS PARA MOLDES DE COLADA"				
(71) SOLICITANTE (ES) DANSK INDUSTRI SYNDIKAT A/S				
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Herlev Hovedgade 15-17, DK-2730 Herlev, Dinamarca				
(72) INVENTOR (ES) Mogens With Grove y Carl-Erik Eriksen				
(73) TITULAR (ES)				
(74) REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ				

TGG.

1 El presente invento se refiere a un método en la producción de uno o más machos de arena huecos adecuados para moldes de colada, por medio de una caja de machos bipartida que define una cavidad de molde.

5 Al usar machos huecos con preferencia a los del tipo macizo, se obtiene, en el caso de machos grandes, una considerable economía tanto en arena como en productos químicos y, también, un fraguado más rápido debido a la cantidad reducida de arena usada por macho. Otra ventaja, todavía, en el uso de machos huecos, reside en el hecho de que cualquier gas generado durante la colada puede evacuarse a través de la cavidad del macho.

10 En un método de la técnica anterior del tipo en cuestión, se inserta un mandril en la caja de machos con su eje situado en la cara de contacto entre las dos mitades de la caja de machos. Con el fin de poder extraerlo después del fraguado de la arena, dicho mandril debe ser cónico y, por tanto, sólo es con relación a ciertas formas simples de macho, tales como la cilíndrica, la prismática, la cónica o la piramidal, con lo que las ventajas obtenidas son importantes.

15 En otro método de la técnica anterior, los denominados machos de cáscara se producen vertiendo o inyectando arena mezclada con un aglutinante termoendurecible en una caja de machos caliente. Cuando el fraguado ha progresado a cierta distancia hacia dentro del macho desde la superficie del mismo, toda la caja de machos se hace girar en 180° y se deja caer la arena en exceso. Este procedimiento es relativamente lento y, además de tener que calentar la caja de machos, requiere un equipo mecánico algo complicado para hacer girar la caja de machos. Se ha sugerido también eliminar el exceso de arena por vacío, y no dejándola caer.

20 El objeto del invento es crear un método del tipo definido en lo que antecede y que hace posible producir machos de configura-

1 ción compleja y con cavidades de mayores dimensiones transversales que
la abertura a través de la cual se alimenta la arena, sin tener que usar
una caja de machos calentada.

5 Este objeto se consigue insertando un tubo en la cavidad
de molde, desde cuyo tubo la arena es lanzada o proyectada al menos
en esencia radialmente hacia las paredes de dicha cavidad.

10 El transporte de la arena, en parte axialmente a la cavi-
dad del molde y en parte radialmente hacia las paredes puede efectuar
se de diversos modos. En algunos casos, la arena pasa por el tubo
y en ese caso su extremo interior debe moverse axialmente a través
de la cavidad de molde para conseguir una distribución uniforme de la
arena sobre las paredes de la cavidad.

15 En una realización práctica de dicho método, la arena es
soplada a través del tubo contra unos medios extendedores sustancial-
mente cónicos dispuestos frente al extremo interior de dicho tubo, con
lo cual el flujo de arena es desviado hacia las paredes de la cavidad
de molde.

20 En una segunda realización, la arena es hecha pasar por
el tubo hacia abajo a encima de un disco rotativo dispuesto frente al
extremo interior de dicho tubo, desde el cual es proyectada contra
las paredes de la cavidad de molde.

En una tercera realización, la arena es dejada caer sobre
dicho disco giratorio.

En una cuarta realización, la arena es hecha avanzar hacia
el disco en rotación por medio de una hélice rotativa.

25 En una quinta realización, la arena es cogida por un impul-
sor accionado dispuesto frente al extremo interior del tubo, desde el
cual es proyectada contra las paredes de la cavidad de molde.

30 Sin embargo, la arena puede también introducirse retenién-
dola sobre el exterior de un tubo poroso por vacío, tras lo cual, des-

1 pués de la inserción del tubo en la cavidad de molde, es soplada o
propulsada contra las paredes sustituyendo bruscamente el vacío
por una presión positiva.

5 Todavía otra posibilidad es que se sople aire radialmen-
te desde el interior de un tubo poroso o perforado contra una cortina
de arena a lo largo del exterior del tubo.

10 Para todas las realizaciones mencionadas, de acuerdo
con el invento, es válido que la cantidad de arena usada puede do-
sificarse ventajosamente de manera conocida en sí, con lo cual la
cavidad de molde no contendrá exceso de arena a eliminar.

15 También, la retención de la capa de arena sobre las
paredes de la cavidad de molde puede realizarse de varios modos,
por ejemplo, habilitando una caída de presión encima de la capa por
medio de un flujo de aire a través de la caja de machos, en cuyo ca-
so, esta última debe ser de material poroso. La circulación del aire
puede producirse, ya sea por presión desde el interior, o por vacío
desde el exterior.

20 Otra posibilidad es la de provocar el fraguado rápido de
la cáscara de arena aplicando un catalizador simultáneamente con la
introducción de la arena y el aglutinante, usándose una caja de ma-
chos porosa. También es posible efectuar una formación estratifica-
da del macho por alimentación intermitente de arena con aglutinante
y aplicación por aspersion de un catalizador entre tandas de arena
suministradas.

25 Al introducir el catalizador empleado para el endureci-
miento del macho o de los machos a través de la cavidad o cavidades
de los mismos, el trayecto para los gases se hace muy corto y se
acelera correspondientemente el proceso de endurecimiento.

30 En esta memoria se describe también un aparato para
llevar a la práctica el mencionado método, cuyo aparato comprende

1 un tubo dispuesto frente a una abertura en una caja de machos bipartida de modo que pueda moverse axialmente hacia dentro y hacia fuera de la cavidad de molde de la caja de machos, y por la disposición de medios para alimentar arena longitudinalmente al tubo.

5 En una realización del aparato para llevar a la práctica algunas de las mencionadas realizaciones del método según el invento, se disponen medios extendedores frente al extremo del tubo que ha de insertarse en la cavidad de molde.

10 En una segunda realización del aparato, los medios extendedores son sustancialmente cónicos, y los medios para alimentar arena están destinados a inyectar o propulsar arena a través del tubo.

En una tercera realización, los medios extendedores consisten en un disco que puede girar en torno del eje geométrico del tubo por medio de un motor.

15 En una cuarta realización, los medios para administrar la arena están constituidos por una hélice rotativa dispuesta en el tubo.

En una quinta realización, los medios extendedores consisten en un impulsor accionado montado a rotación.

20 En una sexta realización, el tubo es poroso y está cerrado herméticamente en el extremo a insertar en la cavidad de molde, y está prevista una fuente de vacío junto con una fuente de aire comprimido, que pueden conectarse optativamente al tubo.

25 El invento se seguirá explicando en lo que sigue con referencia a los dibujos, en los cuales:

La fig. 1 muestra parte de una realización del aparato de acuerdo con el invento, parcialmente en vista lateral y parcialmente en vista en sección tomada por la línea I-I de la fig. 2;

30 La fig. 2 muestra la máquina parcialmente en vista de extremo y parcialmente en sección dada por la línea II-II de la fig. 1; y

Las figs. 3 a 6 son vistas esquemáticas de diversas realizaciones de los medios para suministrar y extender la arena.

1 El aparato de machos ilustrado en las figs. 1 y 2 es del
tipo que aparece en las figs. 4, 8 y 9 de la solicitud danesa de la
solicitante, No. 3301/74. Está montado sobre un bastidor de base 10
5 e incluye tres secciones A, B1 y B2 de caja de machos, de las cua-
les la A está dispuesta en una ménsula 11 montada a deslizamiento so-
bre cuatro guías 12. Las otras dos secciones de caja de machos B1 y
B2 están dispuestas en relación enfrentada a cada lado de un cuerpo
de soporte 13 que está asegurado a un eje vertical 14 montado a rota-
ción en dos miembros de puente horizontales 16 sustancialmente de
10 forma de U que, a su vez, están soportados por soportes 15. El ex-
tremo inferior del eje 14 está conectado a un motor eléctrico 17 mon-
tado en el bastidor de base 10 y que sirve para hacer girar el cuerpo
de soporte 13 con las secciones de caja de machos B1 y B2. En la
posición mostrada en la fig. 1, las secciones A y B1 de caja de machos
15 se apoyan una contra otra para formar una caja de machos que tiene
dos cavidades de moldeo 18, de forma de botella en el ejemplo ilustra-
do.

Cada sección de caja de machos consiste en una caja de
hierro 22 en la cual está dispuesto un cuerpo 19 de un material poro-
20 so y basto y capas 20 relativamente delgadas de un material poroso
denso, tal como un material sinterizado o cerámico que forma las pa-
redes de las cavidades de molde 18. Cada sección de caja de machos
incluye un conjunto eyector 21 para la eyección del macho terminado.

Entre la sección A de la caja de machos y la ménsula 11
25 está definida una cámara cerrada 23 que, de una manera que no hemos
mostrado en detalle, puede ser alimentada con un vacío a través de
un paso 24 de la ménsula 11. De manera análoga, el cuerpo de sopor-
te 13 y cada sección B1 y B2 de caja de machos definen una cámara
cerrada de la cual sólo una, 25, se ve en la fig. 1. En cada una de
30 estas cámaras, un paso 26 de alimentación de un vacío termina en el

1 cuerpo de soporte 13. Para cada cavidad de molde 18 la caja de machos A, B1 incluye una abertura superior para alimentar arena a las
cavidades y esto se efectua por medio de un conjunto que comprende
5 un puente 27 montado a deslizamiento encima de la caja de machos A, B1 sobre dos montantes de gufa verticales 28 de modo que los dos tubos
verticales 29 soportados por el puente puedan moverse axialmente
hacia abajo y hacia arriba entrando y saliendo de las cavidades de
molde 18. Los movimientos verticales del puente 27 sobre los montantes
de gufa 28 son producidos por medio de dos cilindros neumáticos
10 30, cuyos vástagos de pistón 31 están conectados a extremos respectivos del puente.

Encima del puente 27, cada tubo 29 está provisto de una
tolva 32 que es alimentada con arena desde una unidad de carga 33 y
está equipada con sondas 34 para detectar un nivel de arena predeter-
15 minado y detener la alimentación de arena de una manera tradicional.

Dentro de cada tubo 29, y coaxialmente con él, está dis-
puesto un tubo 35 para suministrar aire y catalizador, y estos tubos
interiores están interconectados y pueden, opcionalmente, de una ma-
nera que no hemos mostrado, estar conectados a una fuente de aire com-
primido y a una reserva de catalizador. El extremo del tubo exterior
29 incluye unos medios extendedores cónicos 36 cuyo vértice está
frente al extremo del tubo interior 35 y cerca de él.

20
25
30
En la posición cerrada de la caja de machos A, B1, como se muestra en la fig. 1, y estando las tolvas 32 llenas de arena hasta el nivel predeterminado, que depende del peso del macho, el puente 27 está inicialmente en su posición superior en la cual los tubos 39 dejan libre la caja de machos. Los cilindros 30 son accionados para hacer que el puente 27 inserte los tubos dentro de las cavidades de molde 18 hasta que queden ligeramente espaciados de su fondo, tras lo cual los tubos son retraídos. Durante este movimiento de subida y ba-

1 jada de los tubos se suministra vacío a las cámaras 23 y 25 junto con
aire comprimido a los tubos interiores 35. La vigorosa circulación
de aire generada de este modo desde el extremo de cada tubo interior
35, por efecto de eyector, aspira la arena hacia abajo por el tubo
5 exterior 29, desde el cual es proyectada a la fuerza contra los medios
extendedores 36 que desvían el flujo de arena hacia las paredes 20
de la cavidad de molde 18, en la cual la arena es retenida por el va-
cío suministrado desde el exterior, formándose gradualmente un macho
hueco 37. Cuando los tubos son subidos para dejar libre la caja de
10 machos, las tolvas 32 han sido vaciadas de arena. Esto va seguido
por la repetición del movimiento de subida y bajada del puerite y de los
tubos con inyección de catalizador a través de los tubos interiores 35
durante la inserción y la inyección de aire de barrido durante la re-
tracción. Después de este proceso, el macho hueco es endurecido y
15 queda listo para usarlo. La sección A de caja de machos es retraída
ahora, mientras que su conjunto eyector 21 es accionado en una forma
normal no mostrada, tras lo cual el cuerpo de soporte 13 es girado
en 180° por el motor 17, con lo cual las dos secciones B1 y B2 de
caja de machos cambian de sitio, el macho producido 37 es ahora acce-
20 sible para su retirada y transferencia a un molde de arena, por ejem-
plo, por medio de una máscara de machos, como se muestra y se
describe en la mencionada solicitud de patente danesa N.º 3301/74.
Simultáneamente con ello se produce otro macho en la caja de machos
consistente en las secciones A y B2.

25 La fig. 3 es una vista en perspectiva a escala ampliada
del tubo 29 con la tolva 32, el tubo interior 35 y los medios cónicos
extendedores 36. Esta figura muestra también tres tirantes de conexión
38 por medio de los cuales los medios extendedores 36 están asegura-
dos al extremo del tubo 29.

30 Las figs. 4, 5 y 6 son vistas en perspectiva de otras rea-

1 realizaciones posibles del conjunto de alimentación de arena en combina-
ción con el tubo 29.

5 En la realización mostrada en la fig. 4, una corredera 39
está prevista encima de la tolva 32 y es movable en un bastidor 40
por medio de un cilindro neumático 41 entre la posición cerrada mos-
trada en la cual cierra la tolva por arriba y una posición abierta. Un
tubo 42 termina en el lado de la parte superior de la tolva 32 para
alimentación opcional de aire comprimido y catalizador. En cada ex-
tremo del tubo 29, por medio de tres brazos radiales de lámina 43 y 43',
10 hay montados un manguito coaxial 44 y 44' respectivamente, en los
cuales está montado a rotación un eje 45 que se extiende coaxialmente
a través del tubo 29 y cuyo extremo exterior está provisto de una hé-
lice o rodete 46. Encima del manguito superior 44' el eje 45 está co-
nectado por un engranaje 51, que comprende ruedas dentadas cónicas
o hiperbólicas no mostradas, a un eje radial 52 accionado por un mo-
15 tor 54 montado en una ménsula 55. En esta estructura, la arena es
inyectada a través del tubo 29 gracias a aire comprimido alimentado
al tubo 42 y, cuando el rodete impulsado 46 es cogido por el flujo de
aire y arena, extenderá la arena y la propulsará contra las paredes
de la cavidad de molde.

20 En la realización mostrada en la fig. 5, los medios exten-
dedores consisten en un disco 47 montado debajo del extremo del tubo
29 en la extremidad de un eje 48 que se extiende coaxialmente a través
del tubo y de la tolva 32, que es accionado por un motor 49 montado en-
cima. La arena cae por gravedad sobre el disco rotatorio 47 desde el
25 cual es proyectada radialmente hacia fuera.

30 La estructura mostrada en la fig. 6 se distingue de la de
la fig. 5 sólo porque el árbol 48 que está dentro del tubo 29 está pro-
visto de una hélice 50 para la alimentación forzada de arena a través
del tubo.

1 Como se ha dicho antes, es análogamente posible introducir
la arena en la caja de machos por medio de un tubo poroso, cuya par-
te exterior retiene una capa de arena por medio de un vacío alimenta-
do al interior del tubo. Después de insertar el tubo dentro de la ca-
5 vidad de molde, el vacío presente es sustituido bruscamente por aire
comprimido, con lo cual la arena del exterior del tubo es lanzada ha-
cia fuera contra las paredes de la cavidad. Este efecto es mejorado
por el vacío aplicado desde el exterior a través de la caja de machos
y que principalmente sirve para retener la arena sobre las paredes
10 de la cavidad.

 Podrían imaginarse otras realizaciones de los medios pa-
ra suministrar y extender la arena desde el tubo 29 que las ilustra-
das y explicadas más arriba y, también, la retención de la arena sobre
las paredes de la cavidad de molde podría efectuarse por otros me-
15 dios que el vacío suministrado desde el exterior. Además de las men-
cionadas aplicaciones de aire comprimido suministrado desde el inte-
rior y de catalizador suministrado desde el interior, alternativamente
con arena y aglutinante, dicha retención puede efectuarse por medio
del efecto centrífugo producido por la rotación de la caja de machos
20 y que haría posible el suministro del catalizador desde el exterior. El
catalizador puede suministrarse también junto con la arena y agluti-
nante.

25 REIVINDICACIONES

 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan
30 para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en Es-

1

1

paña, por VEINTE años son las que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5

1ª. - Un método para producir uno o más machos de arena huecos adecuados para moldes de colada por medio de una caja de machos bipartida que define una cavidad de molde, caracterizado porque un tubo de suministro de arena es desplazado axialmente a través de la cavidad de molde, siendo lanzada o proyectada simultáneamente arena desde la parte extrema interior del tubo, al menos de manera sustancialmente radial, hacia las paredes de dicha cavidad.

10

2ª. - Un método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la arena es soplada a través del tubo contra unos medios extendedores sustancialmente cónicos dispuestos frente al extremo interior de dicho tubo, por lo que el flujo de arena es desviado hacia las paredes de la cavidad de molde.

15

3ª. - Un método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la arena es hecha pasar a través del tubo, hacia abajo, sobre un disco giratorio dispuesto frente al extremo interior de dicho tubo, desde el que es lanzada contra las paredes de la cavidad de molde.

20

4ª. - Un método según la reivindicación 3ª, caracterizado porque la arena es alimentada por gravedad sobre el disco giratorio.

25

5ª. - Un método según la reivindicación 3ª, caracterizado porque la arena es hecha avanzar hacia el disco giratorio por medio de una hélice rotativa.

6ª. - Un método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la arena es cogida por un rodete impulsado dispuesto frente al extremo interior del tubo, desde el que es lanzada contra las paredes de la cavidad de molde.

30

7ª. - Un método según una cualquiera de las reivindicaciones

1 ciones precedentes, caracterizado porque se hace uso de una
caja de machos de material poroso, y porque la arena es retenida
contra las paredes de la cavidad de molde por medio de una corrien-
te de aire que pasa desde el interior de la capa de arena a través
5 de la arena y la caja de machos.

8ª. - Un método según la reivindicación 7ª, caracteriza-
do porque dicha corriente de aire es establecida haciendo pasar aire
a presión al interior de la cavidad.

9ª. - Un método según la reivindicación 7ª, caracteriza-
do porque dicha corriente de aire es producida proporcionando un va-
10 cío en el exterior de la caja de machos.

10ª. - Un método según una cualquiera de las reivindi-
caciones precedentes, caracterizado por suministrar intermitentemen-
te arena con aglutinante, y porque se pulveriza un catalizador sobre
15 la capa de arena formada entre tandas de arena suministrada.

11ª. - Un método según una cualquiera de las reivindica-
ciones precedentes, en el que el macho o los machos se endurecen me-
diante un catalizador que se hace pasar a través de ellos, caracteri-
zado porque el catalizador se introduce en la cavidad del macho o de
20 los machos.

12ª. - Un método para producir uno o más machos de
arena huecos adecuados para moldes de colada.

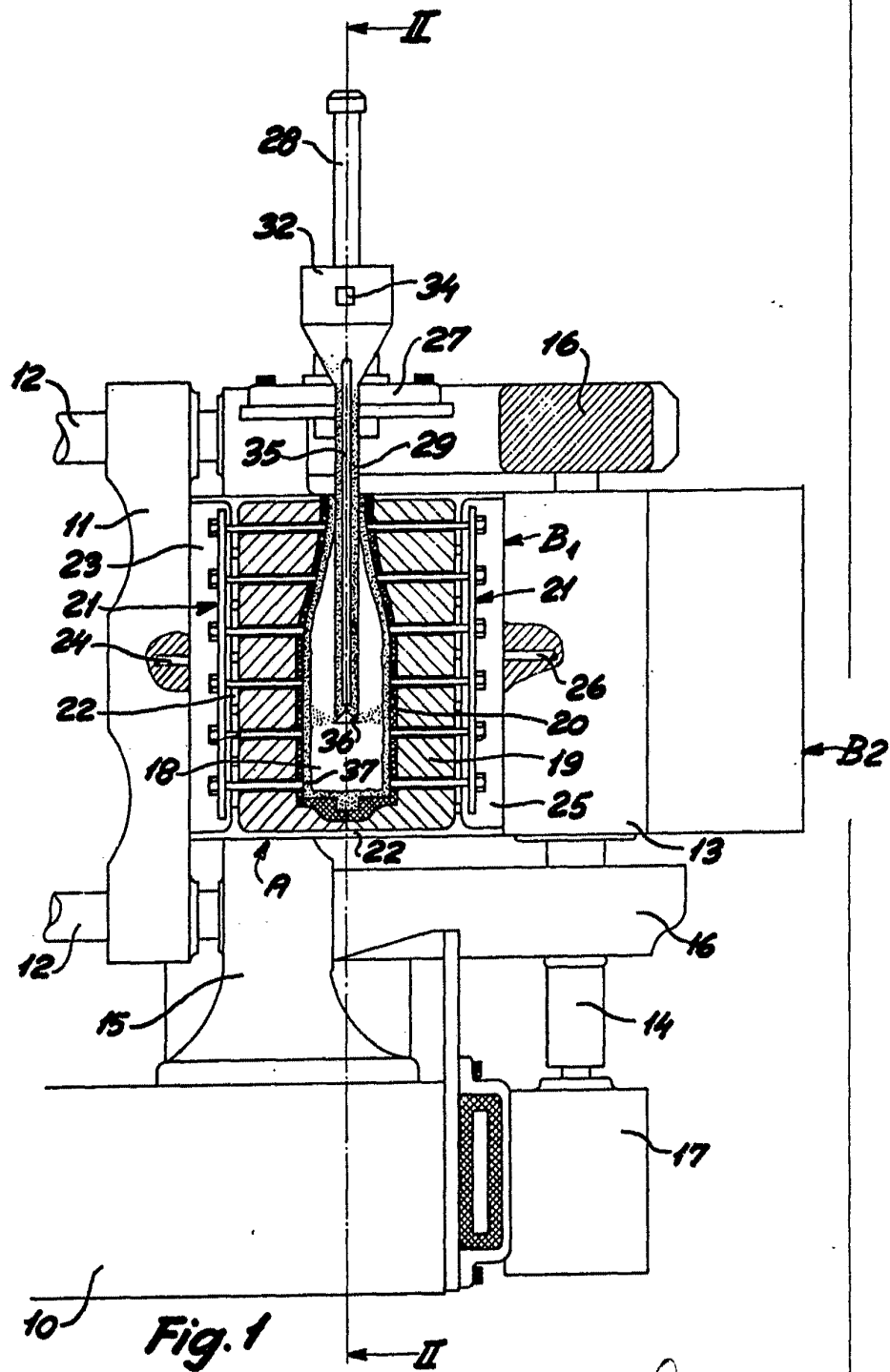
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,
representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se
25 han especificado.

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

Madrid, 22. MAR 1977

P. A.

30 
Alberto de Bizburu
P. A.



Alberto de E...
Per Feder.

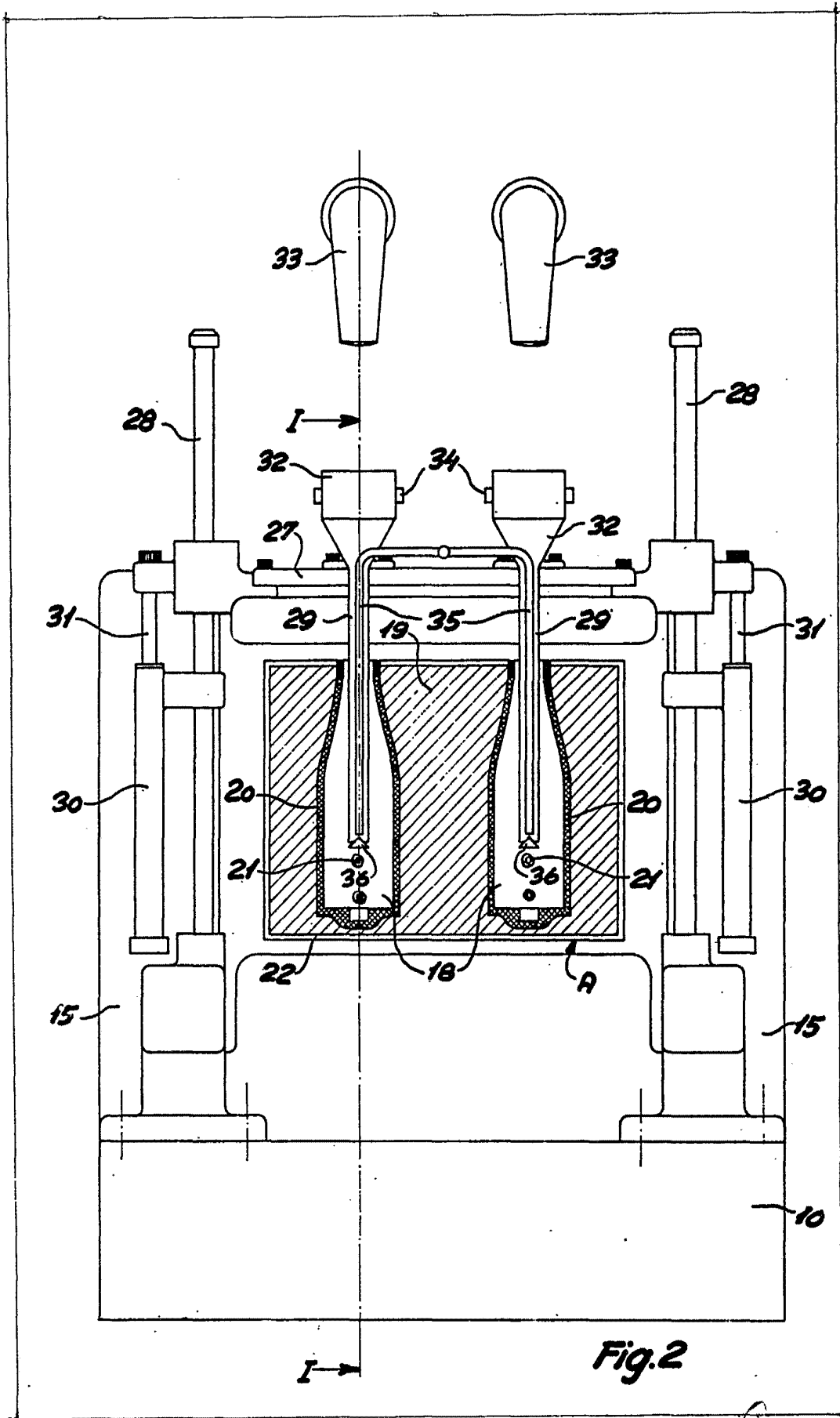


Fig.2

Alberto de E...
Per Feder.

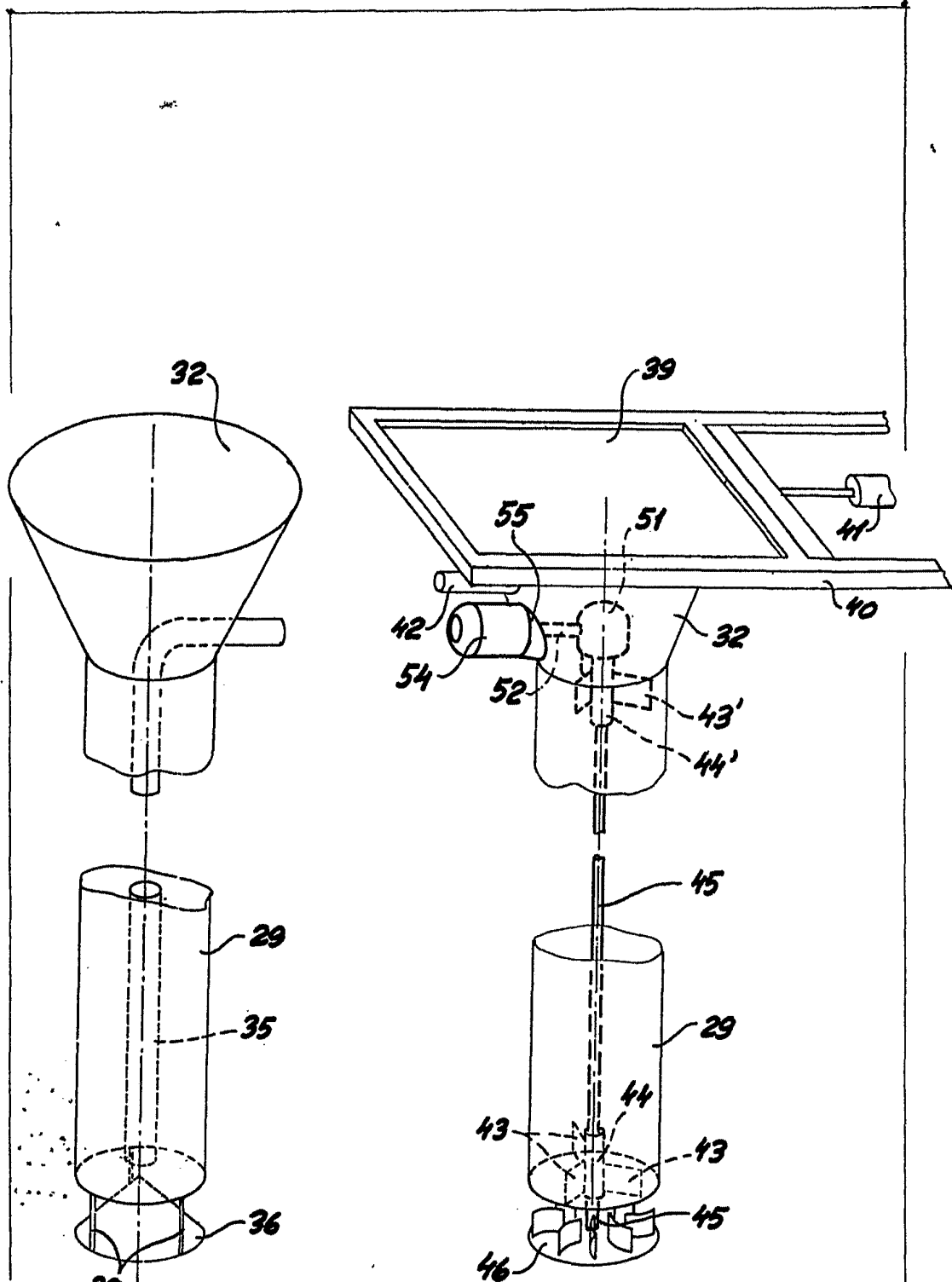


Fig. 3

Fig. 4

INDUSTRIAL SYNDIKAT
For Patent

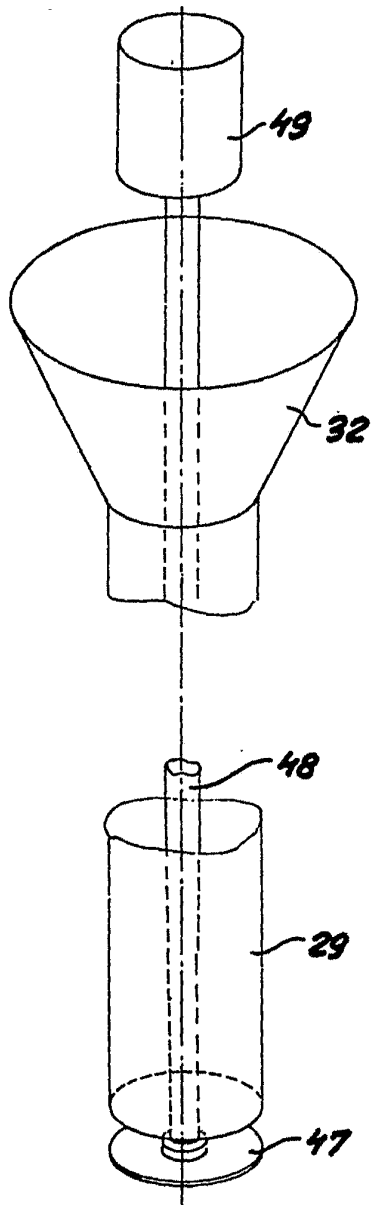


Fig. 5

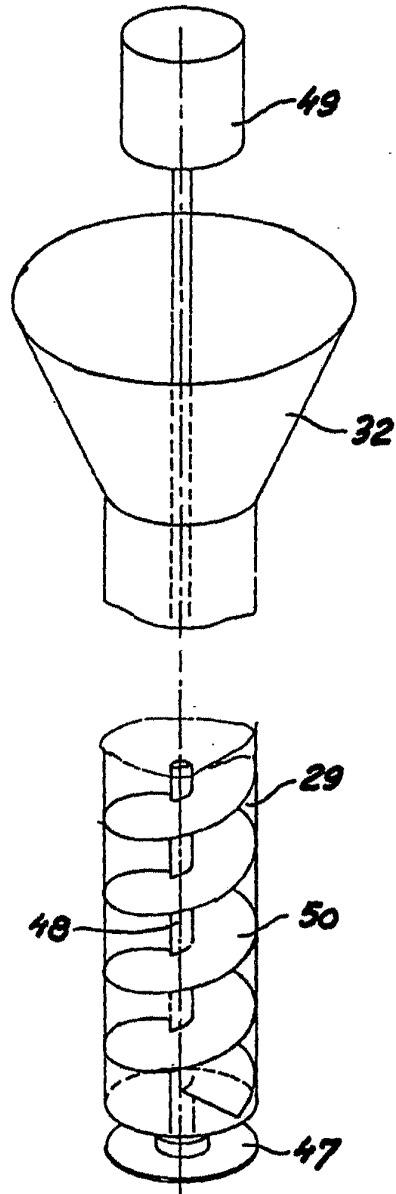


Fig. 6

Alberto de ELIZABETH
INGENIERO