

P - 10.159.-

Diess. Nº 7.117

**204099**

16 SEP. 1952



MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
P A T E N T E D E I N V E N C I O N  
e n  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años

a nombre de BERTHOLD ZUNCKEL, de nacionalidad alemana,  
residente en Ruckersdorf, Ludwigshöhe, Baviera, Alemania,  
por:

" UN DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE  
PIEZAS EN SERIE FUNDIDAS ".-

-----

Para la fabricación de piezas fundidas en  
serie han sido propuestos moldes abiertos dispuestos sobre  
cintas sin fin u otras o sobre mesas giratorias, derivando  
los moldes metálicos el calor de solidificación en sus pare-  
des. Se ha propuesto asimismo, emplear moldes metálicos  
5 apilados unos sobre otros, con bebedero común para dichos



204099

5 moldes, que una vez llenos de metal líquido, y una vez so-  
lidificado éste, se separan, efectuándose un cizallamiento  
del cuerpo de fusión coherente por los bebederos que unen a  
las diversas piezas en serie. También en este caso el calor  
de solidificación es absorbido por las paredes de los moldes.  
Se producen de esta manera cuerpos con cristales de creci-  
miento irregular, cuyo trabajo de deformación es difícil.

10 El invento aspira a una solidificación con-  
trolada, en la cual los cristales se desarrollan vertical-  
mente con relación a la dirección de la deformación. Se ha  
comprobado, que los cuerpos metálicos con tales cristales  
orientados, se pueden hacer fluir más fácilmente durante la  
deformación. De acuerdo con ello, el invento propone colar  
de manera continua el material de fusión en moldes, que son  
15 enfriados unilateralmente mediante una placa refrigeradora,  
por ejemplo, en su fondo, de manera que se produzcan cuerpos  
fundidos, en los cuales la solidificación se realiza por  
derivación del calor principalmente en el sentido de la pla-  
ca refrigeradora. En tal sentido, el fondo de muchos moldes  
20 puede estar constituido por una superficie refrigerada para  
lo cual, convenientemente, los moldes se construyen o se in-  
sertan en una placa común de tal modo, que cada uno de  
ellos tenga hacia arriba una pequeña abertura de bebedero  
para el material de fusión líquido. Preferentemente se or-  
25 denan los diversos moldes alineados y a distancias iguales  
sobre tales soportes de moldes en forma de placas. Con ello  
se tiene la oportunidad de llenar simultáneamente varios  
moldes, mediante un caldero de carga, que posea las corres-  
pondientes aberturas para el peso del material de colada.



1952

# 204099

De acuerdo con esta proposición, el material de fusión se echa en moldes, cuyo fondo está formado por la placa refrigeradora. Frente a esta se hallan las aberturas de bebedero, que son cerradas y abiertas por la alimentación de metal.

5

Se ha comprobado ahora, que la idea del invento puede realizarse también de modo, que el material de fusión se cuele de manera continua en moldes, cuyas aberturas de carga, una vez llenos los moldes, se cierran mediante la placa refrigeradora. Por lo tanto, de acuerdo con esta otra parte del invento, la refrigeración, y con ello la derivación principal del calor; se efectúa en dirección de la abertura de carga de los moldes.

10

Esta propuesta puede realizarse de tal modo, que los moldes, preferentemente reunidos formando una placa, abiertos únicamente hacia un lado, preferentemente hacia abajo, una vez llenos por la abertura de carga junto a la placa refrigeradora, se muevan con respecto a dicha placa, por ejemplo girando. De esta manera se ofrece la oportunidad de hacer llegar el material de fusión a los moldes desde la parte de abajo, es decir, en forma de colada ascendente.

15

20

De acuerdo la otra de las ideas del invento es además posible, el hacer la placa de moldes y la placa refrigeradora en forma de cilindros alrededor de un eje común, por ejemplo de tal modo, que la placa de moldes sea un cilindro, que presente en su periferia los moldes y sus aberturas de carga, mientras que la placa refrigeradora es un cilindro parcial que se aplica al cilindro de moldes, en cuyo

25



204099

principio se efectúa la alimentación del material de fusión, mientras que a su final se realiza la expulsión de los cuerpos fundidos.

5 En la figura 1 del dibujo se representa a manera de ejemplo un dispositivo para mejor comprensión del invento, en vista lateral y en la figura 2, en planta.

10 2 es un soporte de moldes, por ejemplo, una placa metálica o cerámica, en la cual, de acuerdo con la figura 3, se han tallado o insertado moldes 1. Esta placa de moldes se desliza íntimamente entre el recipiente de carga 3 y una placa refrigeradora 5. Al mismo tiempo los bebederos de los moldes 1 vienen a coincidir temporalmente por arriba con aberturas de colada 4 dispuestas en el fondo del recipiente de carga 3, llenándose entonces simultáneamente  
15 los moldes 1, dispuestos en una fila, con el metal líquido que afluye del recipiente de carga 3. A continuación se corre la placa de moldes en la distancia de una hilera de moldes, repitiéndose el proceso de carga.

20 El metal líquido llenado, entra durante la carga en los moldes en contacto con la placa refrigeradora 5, cediendo preferentemente su calor de solidificación en dicha dirección. En la zona de contacto entre el metal líquido y la placa refrigeradora, el metal cargado se solidifica casi instantáneamente, de modo que los cuerpos de fusión, en vías de solidificación sobre la placa refrigeradora,  
25 pueden ser desplazados con sus fondos solidificados, pudiéndose llenar de manera continua nuevas hileras de moldes.

En el caso de ser poco deseable un movimiento



204099

relativo entre la placa refrigeradora y los cuerpos de fusión, es recomendable la interposición de una cinta metálica 6. Ello puede ser incluso imprescindible, cuando se cuelen masas de fusión, cuyo intervalo de solidificación sea grande. Es conveniente dar a tales cintas intermedias forma muy delgada y sin fin.

7 es una guía de la placa de moldes.

9 es un depósito con metal líquido, que lo hace llegar uniformemente al recipiente de carga 3.

En cuanto al desplazarse la placa de moldes, llega una hilera con cuerpos de fusión solidificados por encima del borde de la placa refrigeradora, los cuerpos de fusión de dicha hilera de moldes caen de ellos, por ejemplo, en un depósito 8, colocado debajo. El proceso de expulsión puede acelerarse mediante un dispositivo empujador, que ataca a través de las aberturas de carga de arriba.

Una vez llenada, solidificada y vaciada la placa de moldes, desplazándose hacia un lado en dirección de la flecha, tiene lugar el mismo proceso, moviéndose entonces la placa de moldes en sentido contrario.

La placa de moldes 2, siempre que el efecto de la placa refrigeradora 5 sobre ella no sea suficiente para mantener en ella una temperatura favorable al procedimiento se enfría o bien por ventilación con aire, o bien de otra manera, o también, dado el caso, se calienta.

Debido a la derivación principal del calor en dirección a la placa refrigeradora, se forman en este procedimiento, a diferencia de las contexturas de cristales



204099

5 hasta ahora conocidas de redondos fundidos o fabricados de metal laminado, cuerpos de partida colados para deformación en frío o en caliente, con cristales desarrollados preferentemente verticales con relación a la dirección de la deformación. Se eliminan así los defectos actuales en la textura de tales cuerpos, y se producen cuerpos, que ofrecen cualidades de deformación especialmente favorables y uniformes.

10 Debido a la sencillez del dispositivo de colada utilizado en la realización del procedimiento de fabricación, que para su automatización completa posee exclusivamente un pequeño accionamiento para el movimiento de vaivén de la placa de moldes, se suprimen igualmente los defectos mecánicos de los procedimientos de colada hasta ahora conocidos. Especialmente ofrece este procedimiento la ventaja, de que al pasarse a fabricar cuerpos fundidos de otras dimensiones, tan solo hay que recambiar la placa de moldes. Tales placas de moldes, empero, son mucho más baratas en su fabricación y en su almacenaje, que los moldes hasta hoy en día empleados.

20 De acuerdo con el procedimiento, pueden también fundirse cuerpos anulares, u otros, como piezas en serie, para lo cual convenientemente se introducen machos metálicos a través de la placa refrigeradora, antes o poco después de llenarse los moldes, volviéndoseles a su posición inicial después de solidificado el metal cargado, antes de desplazarse la placa de moldes.

25 En la figura 4 se ha representado en sección



17

204099

una parte del dispositivo para la puesta en práctica del invento. La placa de moldes 11, que contiene los moldes huecos 12, es una placa, que es movable con relación a la placa refrigeradora 13, por ejemplo con movimiento de vaivén. El material de fusión es conducido a los moldes a través del canal de subida 14, acoplado por su parte inferior. A este objeto, el canal 14 puede estar unido a un depósito de reserva de material de fusión, situado más alto y no visible en el dibujo. También en este caso puede realizarse la expulsión de los cuerpos fundidos terminados, en cuando los moldes han pasado por encima del borde extremo de la placa refrigeradora.

En caso necesario puede insertarse el canal de subida 14 en un cuerpo de soporte 15, que según la temperatura más favorable para el metal en cuestión, puede refrigerarse, o dado el caso, calentarse. Tales dispositivos refrigeradores y calefactores, no se han representado, por conocidos.

De acuerdo con la figura 5, se muestra una planta esquemática de un dispositivo, la placa 16, que recibe los moldes, puede ser una placa giratoria alrededor de su eje central 17, que se mueve por encima de la placa refrigeradora 18, dispuesta por debajo de ella. En este caso los moldes pueden a su vez llenarse a través del canal de subida 14 de un cuerpo de soporte, y una vez llenos pasan a la zona de refrigeración de la placa 18, siendo vaciados, en cuanto pasan por X por encima de la placa refrigeradora 18.

17 JUL 1952

204099

Otro ejemplo de realización lo muestra en vista lateral esquemática la figura 6. En este caso, la placa de moldes 19 es un cilindro giratorio alrededor del eje 20. En esta placa de moldes están hechos los moldes 21, que se hallan abiertos hacia la periferia exterior del cilindro. A estos moldes afluye el material de fusión a través del canal 22, desde el depósito 23.

En este caso, también la placa refrigeradora 24 tiene forma de cilindro. Basta, desde luego, que se haga en forma de cilindro parcial, tal como se muestra en la figura 6. Los moldes llenos, una vez cargados, llegan también en este caso a la zona de refrigeración de la placa refrigeradora 24, que cierra las aberturas de los moldes, provocando por lo tanto la derivación principal del calor en dirección a dichas aberturas. Por 25, es decir, por el otro extremo de la placa refrigeradora 24 en forma de cilindro parcial, salen los cuerpos fundidos terminados:

Es posible, subordinar al cilindro de la placa de moldes 19 un cilindro parcial interior 27, que puede estar provisto con un dispositivo refrigerador y/o con un dispositivo calefactor, de modo que la placa de moldes 19, fuera de la zona de acción de la placa refrigeradora 24, pueda ser refrigerada adicionalmente a voluntad, así como también calentada, si fuera preciso.

Mientras en el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 6 se encuentra dispuesto el canal 22 de alimentación de material fundido lateralmente y en la zona inferior de la placa de moldes 19, puede también realizarse la

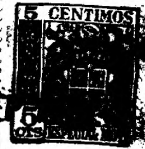
17 JUN 1951  
6  
672

# 204099

5 alimentación del metal desde la parte superior, según se indica en la figura 7. En este caso se ha previsto por encima del cilindro un depósito de material de fusión 28, desde el cual afluye el metal líquido a través del canal 29 a los moldes 21, que a poco de ser llenados, quedan bajo el efecto de la placa refrigeradora 30, pudiendo ser vaciados al final de ésta.

10 En el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 8, han vuelto a preverse placas de moldes 19 y placas refrigeradoras 24, respectivamente 30, en forma de cilindros. Pero como en ocasiones no es conveniente que la placa refrigeradora y la carga de los moldes (cuerpos fundidos) efectúan un movimiento relativo entre sí, se ha introducido en este ejemplo de realización una cinta metálica 31 entre el rodillo de la placa de moldes 19 y la placa refrigeradora 24,30. Se trata de una cinta sin fin, que puede ser conducida por encima de rodillos de guía 32,33 y 34. Esta cinta se mueve a igual velocidad que el cilindro de la placa de moldes 19, pasando entre ésta y la placa refrigeradora 24,30. En este caso, la cinta puede substituir a la placa refrigeradora. Se enfría entonces mediante un agente refrigerador apropiado, por ejemplo rociándola con un líquido refrigerador.

25 En los ejemplos de realización arriba explicados, es siempre únicamente la placa de moldes, la que es movible, por ejemplo desplazable o giratoria. Bajo ciertas circunstancias, no obstante, es ventajoso, hacer que también se mueva la placa refrigeradora, dado el caso, en sentido



204099

5 contrario al de la placa de moldes. En tal sentido, y de  
acuerdo con el ejemplo de realización, según la figura 4,  
la placa de moldes puede desplazarse según las flechas X,  
mientras que la placa refrigeradora lo hace transversalmente,  
es decir, en dirección vertical al plano de dibujo, En el  
ejemplo de realización de acuerdo con la figura 2, la placa  
refrigeradora 18 puede realizar un movimiento de vaivén en  
dirección de las flechas. Además es posible, según las fi-  
guras 3 - 5, desplazar hacia uno y otro lado las placas re-  
10 frigeradoras 24, respectivamente 30, en dirección del eje  
del cilindro, o sea, nuevamente en una dirección vertical  
al plano del dibujo.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se  
presentan para que sean objeto de la presente solicitud de  
Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los  
siguientes:



289

204099

5

10

15

20

25

1º.- Un dispositivo para la fabricación de piezas fundidas en serie, especialmente piezas redondas y cuerpos similares, preferentemente para seguir trabajándolas por deformación en frío o en caliente, caracterizado porque los moldes, en los cuales es colado en sucesión continua el material de fusión líquido especialmente metálico, están cerrados y son enfriados unilateralmente, mediante placas refrigeradoras, por ejemplo en su fondo, de manera que se produzcan cuerpos fundidos, en cuya solidificación la derivación del calor principal se hace en sentido de las placas refrigeradoras.

2º.- Un dispositivo según se reivindica en el punto 1º, caracterizado porque material de fusión líquido, especialmente metálico, se alimenta en sucesión continua a moldes que, en uno de sus lados, son cerrados y abiertos por la alimentación de metal y que en el lado opuesto están cerrados por una placa refrigeradora.

3º.- Un dispositivo según se reivindica en los puntos 1º y 2º, caracterizado porque los moldes y la alimentación de metal se mueven relativamente entre sí.

4º.- Un dispositivo según se reivindica en los puntos 1º a 3º, caracterizado porque los moldes reunidos preferentemente para formar una placa se mantienen por enfriamiento o calentamiento a tal temperatura que se obtiene una rápida solidificación de los cuerpos fundidos desde la placa de enfriamiento.

5º.- Un dispositivo según se reivindica en los puntos 1º a 4º, caracterizado porque la placa de moldes es desplazada entre el recipiente de carga y la placa de



16

# 204099

enfriamiento de tal modo que el material fundido líquido cargado a los moldes es movido ya en estado parcialmente solidificado sobre la placa de enfriamiento hasta solidificación completa y es dejado caer y/o expulsado en uno u otro de sus extremos desde los moldes como cuerpos terminados.

5

62.- Un dispositivo según se reivindica en los puntos 12 a 52, caracterizado porque la placa de moldes se desplaza intermitentemente en cada caso en una distancia correspondiente a la separación de los bebederos de dos filas de moldes o de dos moldes individuales.

10

72.- Un dispositivo según se reivindica en los puntos 12 a 52, caracterizado porque la placa de moldes se mueve con velocidad uniforme entre el recipiente de carga y la placa de enfriamiento.

15

82.- Un dispositivo para la realización del procedimiento según se reivindica en los puntos 12 a 72, caracterizado porque consiste en esencia en un recipiente de carga, una placa de moldes dispuesta muy junto a su fondo así, como una placa de enfriamiento que cierra estancamente sus aberturas inferiores de moldes y que por consiguiente forma el fondo de los moldes, y porque la placa de moldes es desplazable entre el recipiente de carga y la placa de enfriamiento.

20

92.- Un dispositivo según se reivindica en el punto 82, caracterizado porque en el fondo del recipiente de carga se encuentra una abertura en forma de ranura que abarca las aberturas de los bebederos de varios moldes de una fila de moldes.

25

102.- Un dispositivo según se reivindica en



204099

el punto 8<sup>o</sup>, caracterizado porque en el fondo del recipiente de carga se encuentran tantas aberturas como moldes están dispuestos en una fila de moldes de la placa de moldeo.

5 11<sup>o</sup>.— Un dispositivo según se reivindica en los puntos 8<sup>o</sup> a 10<sup>o</sup>, caracterizado porque el fondo del recipiente de carga tiene tal longitud en su dirección de movimiento que las aberturas de los bebederos de los moldes de la fila de moldes precedente se mantienen todavía cerradas por él durante la introducción del material fundido en las  
10 moldes de una fila de moldes.

12<sup>o</sup>.— Un dispositivo según se reivindica en los puntos 8<sup>o</sup>, a 11<sup>o</sup>, caracterizado porque la placa de moldes es de metal o no es de metal según la clase del material de fusión.

15 13<sup>o</sup>.— Un dispositivo según se reivindica en el punto 1<sup>o</sup>, caracterizado porque el material de fusión se vierte en moldes cuya abertura de carga es cerrada por la placa de enfriamiento después de llenar los moldes.

20 14<sup>o</sup>.— Un dispositivo según se reivindica en los puntos 1<sup>o</sup> a 13<sup>o</sup>, caracterizado porque los moldes abiertos, solamente por un lado, agrupados ventajosamente para formar una placa se mueven, con preferencia se hacen girar, después de la carga, con la abertura de carga, que se aplica a la placa de enfriamiento, con respecto a dicha placa.

25 15<sup>o</sup>.— Un dispositivo según se reivindica en los puntos 1<sup>o</sup>, 13<sup>o</sup> y 14<sup>o</sup>, caracterizado porque el material de fusión se conduce a los moldes a través de un canal



204099

de subida conectado por abajo a los mismos, a presión, por ejemplo, desde un recipiente de reserva situado en alto.

5 16.- Un dispositivo según se reivindica en los puntos 1<sup>a</sup> a 13<sup>a</sup>, y 14<sup>a</sup>, caracterizado porque la placa de moldeo y la placa de enfriamiento están hechas como cilindros dispuestos en torno de un eje común.

10 17.- Un dispositivo según se reivindica en los puntos 1<sup>a</sup>, 13<sup>a</sup>, 14<sup>a</sup> y 16<sup>a</sup>, caracterizado porque la placa de moldes es un cilindro que tiene los moldes en su periferia exterior, así como su abertura de carga, y la placa de enfriamiento es un cilindro parcial que se aplica a ella, en cuya periferia se encuentran la conducción del material fundido y en sus extremos la expulsión de los cuerpos fundidos.

15 18.- Un dispositivo según se reivindica en los puntos 1<sup>a</sup>, 13<sup>a</sup>, 14<sup>a</sup>, 16<sup>a</sup> y 17<sup>a</sup>, caracterizado porque la conducción del material fundido al cilindro del moldes se realiza desde el lado en su zona inferior.

20 19.- Un dispositivo según se reivindica en los puntos 1<sup>a</sup>, 13<sup>a</sup>, 14<sup>a</sup>, 16<sup>a</sup> y 17<sup>a</sup>, caracterizado porque la conducción del material fundido al cilindro de moldes se realiza en su zona superior desde un recipiente de reserva dispuesto encima de este cilindro.

25 20.- Un dispositivo según se reivindica en los puntos 1<sup>a</sup>, 13<sup>a</sup>, 14<sup>a</sup>, 16<sup>a</sup> a 19<sup>a</sup>, caracterizado porque entre el cilindro de la placa de moldes y el cilindro de la placa enfriadora se inserta una banda que recubre las aberturas de carga de los moldes, por ejemplo, de metal, y se



204099

meve con una velocidad que es igual a la de la superficie periférica del cilindro de la placa de moldes.

21a.- Un dispositivo para la fabricación de piezas en serie fundidas.

5

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

La presente Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 16 SEP. 1952

P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder

*Alberto de Elizaburu y Juanques*

210159

204099



Fig. 1

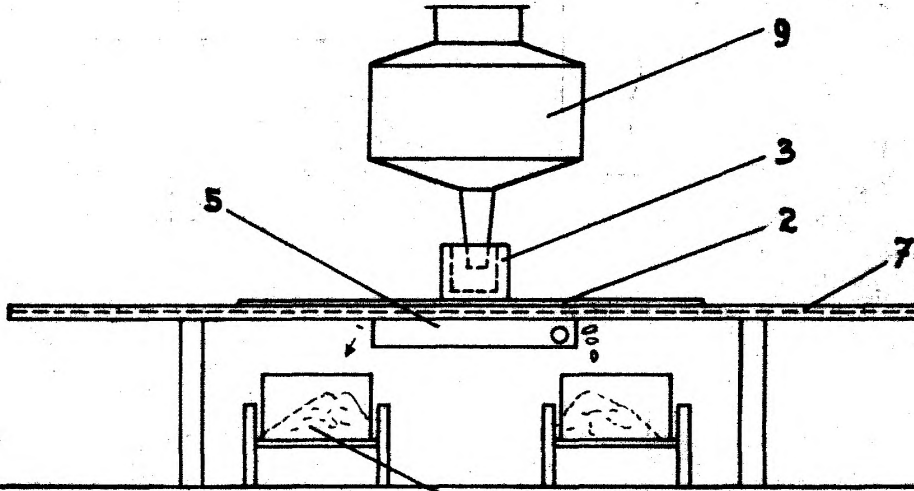


Fig. 2

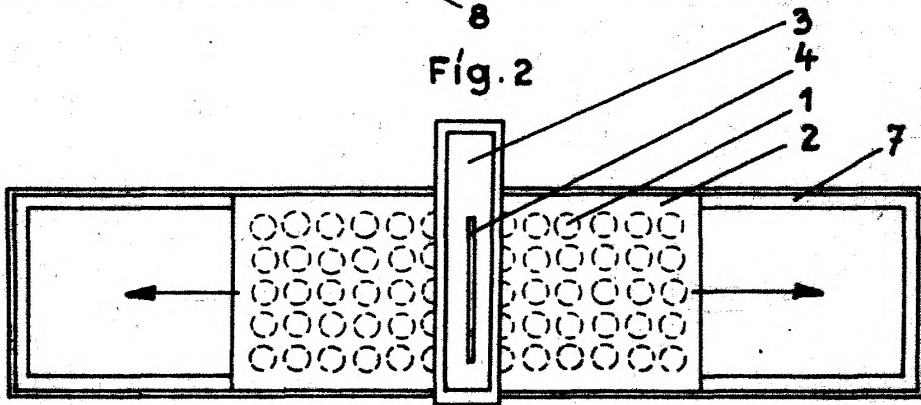
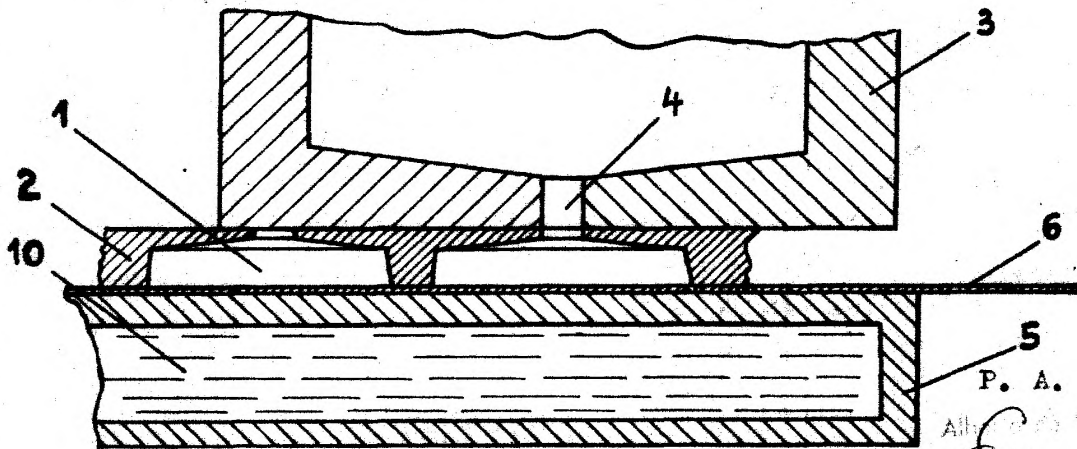


Fig. 3



All rights reserved  
E. A. ...

204099

1750



Fig. 4

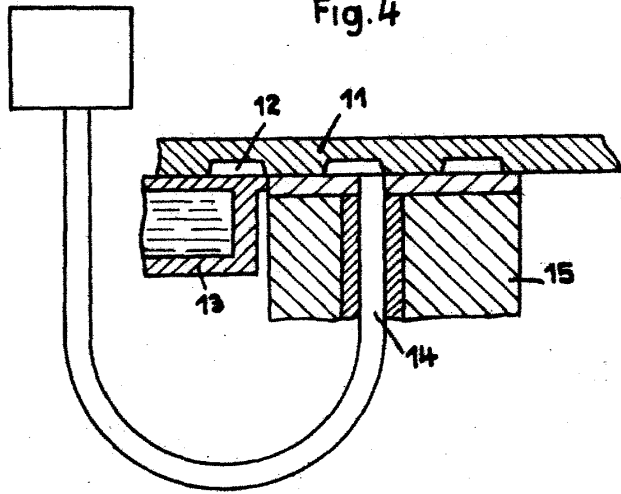


Fig. 5

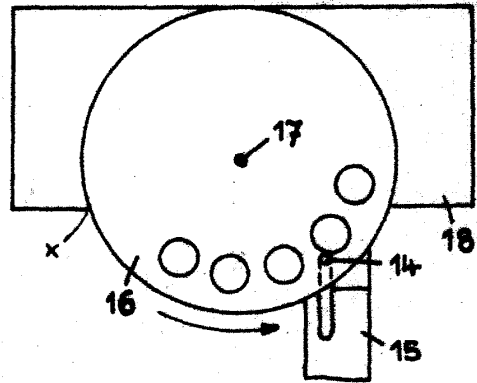


Fig. 6

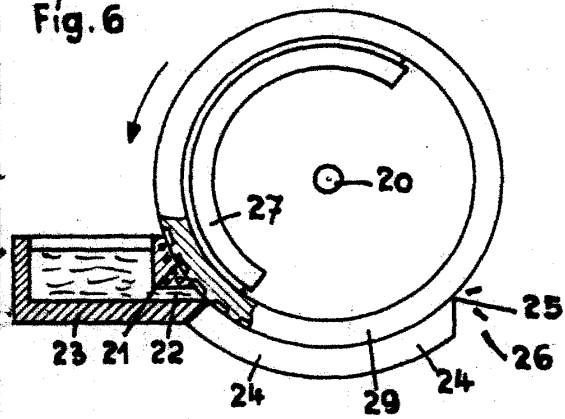


Fig. 7

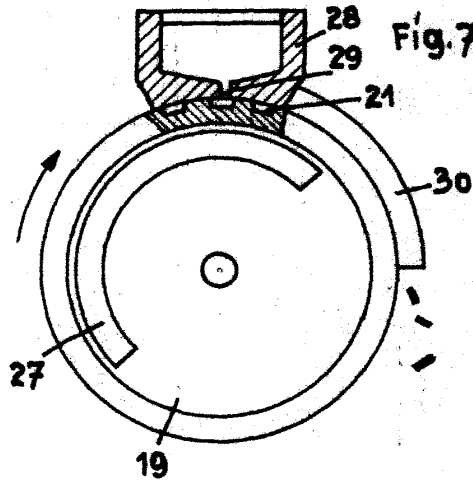
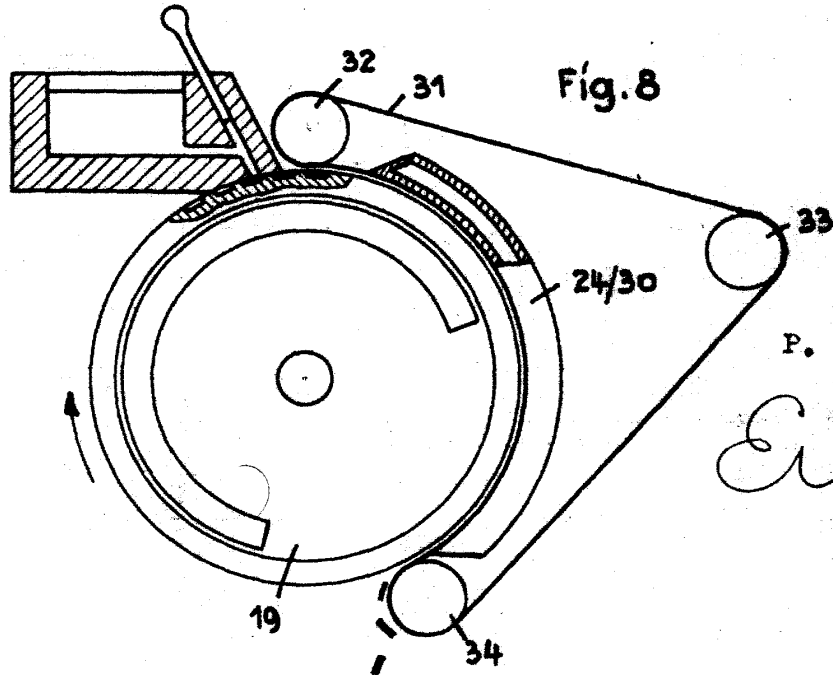


Fig. 8



P. A.

*Enck*