

P.- 19.420

Hg. 247 Sp



256427

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 10 de Marzo de 1960, con el Nº 256.427

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de KAUTEK-WERK REINOLD HAGEL, entidad alemana, establecida en Hangelar über Siegburg, Renania, Alemania; por: "UN DISPOSITIVO DE PRENSA DE HÉLICE".

El invento se refiere a una prensa de hélice para la plastificación y el tratamiento de materias sintéticas termoplásticas, consistente en una caja provista de una abertura de carga y una abertura de salida, en la que está soportada una hélice giratoria alrededor de su eje longitudinal.

5

230427



La novedad consiste, en que la zona de la caja a continuación de la abertura de carga, se mantiene a una temperatura inferior a la de plastificación del material a tratar. En determinadas circunstancias puede ser también conveniente
5 elegir la temperatura de esta zona por debajo de la gama de temperaturas termo-elásticas. La longitud de la zona de temperatura más baja, medida a partir del centro de la abertura de carga, asciende convenientemente al menos a 1,5 veces el diámetro de la caja c, alternativamente, de la hélice. La
10 longitud de esta zona de temperatura más baja puede ascender a aproximadamente 3 veces el diámetro. Ha demostrado ser especialmente conveniente una disposición en la que la longitud de la zona de temperatura más baja es de 4 a 6 veces el diámetro de la hélice o alternativamente, de la caja.

15 Para conseguir las temperaturas bajas, que por ejemplo, para polietileno de alta presión debieran ser inferiores a 60° C y para polietileno de baja presión, inferiores a 100° C, puede la caja estar provista en la zona de temperatura más baja, exclusivamente con un dispositivo refrigerador.

20 De acuerdo con otra proposición del invento, puede la caja, o alternativamente el manguito interior dispuesto en ella, consistir totalmente o en partes de su extensión longitudinal, en un metal no férrico o en una aleación en la que formen parte tales metales no férricos. Cuando se emplea un manguito interior, resulta evidentemente posible,
25 sin más ni más, el fabricar de acero la parte exterior de la caja propiamente dicha, de la manera en sí conocida, y emplear exclusivamente para el manguito interior un metal no férrico o una aleación. Ha demostrado ser especialmente
30 conveniente el empleo de una aleación de bronce.

256427



Dado el caso pueden confeccionarse la caja o el manguito de una sólo pieza. Ahora bien, existe asimismo la posibilidad de subdividir la caja y el manguito en varias secciones, que entonces, dado el caso, están aisladas entre sí.

5 El caldeo de la caja o alternativamente del manguito, que por ejemplo se envuelven por fuera alrededor de la caja, de la manera en sí conocida. Ha demostrado ser especialmente conveniente el caldeo de la caja mediante anillos cerrados, puesto que con ello se tiene asegurada una transmisión de calor especialmente uniforme a la caja o el manguito. En el

10 caso de utilizarse un manguito interior especial, pueden disponerse los elementos calefactores entre el manguito y la caja, con lo cual resulta un efecto aislante especialmente bueno y pérdidas de calor correspondientemente pequeñas.

15 Los elementos calefactores pueden estar subdivididos, en dirección longitudinal, en varias secciones independientes entre sí y regulables cada una de ellas por sí sólo. Si se emplea una caja o alternativamente un manguito, que estén subdivididos en varias secciones, pueden combinarse entre sí

20 ambas disposiciones de tal modo que los elementos calefactores se distribuyan de acuerdo con la caja y las partes individuales se caldeen de manera regulable cada una de por sí.

La parte de la caja que aloja la zona de temperatura más baja, o alternativamente el manguito correspondiente,

25 pueden a su vez consistir en un metal no férrico, preferentemente una aleación de bronce. Por otra parte es aquí posible, sin más ni más, también el empleo de acero. Ha resultado especialmente conveniente una realización o una disposición, en la que la parte de la caja que aloja la zona de temperaturas más bajas, esté aislada frente a las partes de la

30

256427



caja caldeadas. Ello puede realizarse convenientemente, de modo que ambas partes de la caja estén unidas entre sí, intercalando, por ejemplo, un anillo o similar de un material poco conductor del calor. Gracias a esta disposición se consigue que, de las partes caldeadas de la caja, prácticamente se transmita tan solo una pequeña cantidad de calor a la parte de la caja que da acogida a la zona de temperatura más baja, de modo que ésta última únicamente ha de ser refrigerada en una medida correspondientemente pequeña. Por lo demás, con ello se mantienen también muy bajas las pérdidas de calor.

Ha demostrado asimismo ser especialmente conveniente una realización, en la que la hélice, en toda su extensión longitudinal o en partes de la misma, disponga adicionalmente a los hilos de rosca normales actuantes en la dirección de transporte, de hilos de rosca de mano contraria. Convenientemente se aplican estos hilos de rosca a contramano, únicamente en el extremo del lado de salida de la hélice. Los hilos de rosca a contramano pueden estar fresados en el núcleo subsistente después de tallados los hilos de rosca actuantes en la dirección de transporte. Dado el caso, existe también la posibilidad de ensanchar los calados o escotaduras de los hilos de rosca actuantes en la dirección de transporte, que se producen en los puntos de intersección de dichos hilos de rosca y los hilos de rosca a contramano. Además pueden las roscas a contramano y, dado el caso, también las roscas actuantes en la dirección de transporte, realizarse de varios hilos, pudiendo ambas roscas coincidir con respecto al número de sus hilos y/o a su paso de rosca. La sección final de la hélice, que lleva los hilos de rosca

256427



a contramano, está rodeada ventajosamente, por lo menos en partes de su extensión longitudinal, por partes de la caja o del manguito, consistentes en metales no férricos. Ello es especialmente conveniente, cuando la parte de la hélice que lleva las roscas a contramano, se halla dispuesta en el extremo del lado de salida de la caja. A este respecto, la sección de la hélice que lleva los hilos de rosca a contramano, debiera prolongarse en la hélice en contra de la dirección de transporte todo lo necesario, para que penetre de todas maneras todavía en la parte de la caja o del manguito consistente en el metal no férrico.

Gracias a la hélice de acuerdo con el invento, se consigue un aumento sorprendente de la capacidad de cantidad de paso en condiciones por lo demás iguales, o sea, especialmente en cuanto a potencia del motor, al diámetro, etc. En la práctica pueden conseguirse sin inconveniente rendimientos desde dobles hasta triples, frente a las hélices conocidas. Han sido incluso alcanzadas frecuentemente rendimientos que ascendieron al cuádruplo de las capacidades de hélices usuales.

Las sorprendentes mejoras se deben, por una parte, a que gracias a la refrigeración de la zona en la que el material penetra en la hélice, se impide una plastificación prematura del material sintético. Ello tiene como consecuencia que la presión ejercida por la hélice sobre el material en la dirección de transporte sea sustancialmente mayor que en las hélices conocidas, en las que el material comienza prácticamente a plastificarse inmediatamente al entrar en la prensa de hélice, oponiendo una resistencia considerable a su transporte a través de la hélice, debido a las circuns-

288427



tancias especiales de condiciones de fricción. La presión ac-
tuante así en la dirección de transporte desde la zona de
llenado, continua también en el material situado en la parte
caldeada de la prensa de hélice, que por consiguiente, es
5 transportado más rápidamente. Sustancial a este respecto es,
empero, el que a base del empleo de cajas o manguitos de ne-
tal no férrico y de las aleaciones correspondientes, la tras-
misión de calor desde el manguito al material sintético se
realice tan rápidamente, y sobre todo, de manera uniforme,
10 que a pesar de la capacidad de paso, sorprendentemente ele-
vada, la plastificación y la homogenización del material se
realice al menos con la misma bondad que en las prensas co-
nocidas. En el mismo sentido repercute también la aplicación
de los hilos de rosca a contramano sobre la hélice, gracias
15 a los cuales tiene lugar un amasado y una homogenización del
material especialmente buenos, mientras que al mismo tiempo
se asegura también un flujo de material suficientemente gran-
de, gracias a los calados en los puntos de intersección de
diversos hilos de rosca, anteriormente mencionados.

20 En el dibujo ha sido representado un ejemplo de reali-
zación del invento. En él muestran:

- La figura 1, una vista lateral de una prensa de hélice, en esquema;
- la figura 2, una vista lateral de una hélice y caja,
25 parcialmente en sección;
- la figura 3, una sección según la línea 3 - 3 de la
figura 2.

La prensa de hélice dispuesta en el bastidor de la
máquina, consiste, de acuerdo con la figura 1 del dibujo,
30 sustancialmente en la caja 11, que da acogida a la hélice

250427



y que está subdividida en dos partes 11 a y 11 b, unidas entre sí a través de bridas 11 c. La totalidad de la caja 11 está unida por medio de una brida en 12a a la parte 12 que contiene el soporte para la hélice. Han sido previstos además un mecanismo 13, así como un motor de impulsión 14. La transmisión del movimiento de rotación desde el mecanismo 13 a la pieza 12, se realiza a través de correas trapezoidales 15, que trabajan conjuntamente con las correspondientes poleas 16, 17.

La caja 11 está provista de una abertura de carga 18, que hacia arriba se ensancha formando un embudo de carga 19. La abertura de carga 18 se encuentra en el extremo 11b de la caja, vuelto hacia la parte 12. Por este embudo 19 se introduce el material a tratar, que en el curso de su paso por la prensa o la caja 11 en la dirección de la flecha 20, es plastificado y a continuación sale de la prensa de hélice por 21 por ejemplo en forma de tubo flexible o en cualquier otra forma deseada. Al mismo tiempo se puede conectar a continuación de la abertura de salida 21, una cabeza inyectora o cualquiera otra pieza, en la que se realice el moldeado propiamente dicho del material.

La parte 11b de la caja está provista de conexiones 22 y 23 para la alimentación y evacuación de medios refrigeradores, que circulan por las canales 24. Las canales 24 están talladas en la parte 11a de la caja propiamente dicha y se hallan cerradas hacia afuera por un anillo 24a. La parte 11b de la caja, que en la dirección de transporte sigue inmediatamente a la abertura de carga 18, es la que se refrigera exclusivamente, de modo que en la zona comprendida entre la abertura de carga 18 y las bridas 11c, no se pro-

200427



duce una plastificación del material, o a lo sumo tiene ésta
lugar directamente delante de la unión de la brida 11c. Por
el contrario, la parte 11a de la caja se caldea mediante ele-
mentos calefactores, no representados en el dibujo. Estos
5 elementos calefactores pueden estar dispuestos, por ejemplo,
entre la parte exterior 11d de la caja y el manguito interior
11e. Es sustancial que el manguito 11e consista en un metal
no férrico o alternativamente en una aleación correspondien-
te, con preferencia una aleación de bronce. Como es natural,
10 resulta también posible sin más ni más fabricar toda la ca-
ja 11a, es decir, también la parte exterior 11d, de un metal
no férrico.

Es sustancial que las partes 11a y 11b de la caja, es-
tén bien delimitadas entre sí, de modo que una transmisión
15 de calor desde la parte caldeada 11a a la parte 11b, prác-
ticamente resulte tan sólo posible a través del material
que se encuentra en la cámara 25, aparte del pequeño flujo
de calor que tiene lugar a través de la brida 11c. El cierre
hacia afuera de la cámara 25, que dá acogida a la hélice 26,
20 se establece en el lugar de unión de las partes 11a y 11b
de la caja, por medio de un anillo 27, consistente en un
material que posee tan sólo una escasa capacidad de conduc-
ción del calor. En el ejemplo de realización representado
en el dibujo, la parte 11b está hecha de acero. Puede, na-
25 turalmente, consistir también en bronce o bien estar pro-
vista de un manguito de bronce.

De la representación de acuerdo con la figura 2 se
desprende, sin más ni más, que la parte 11b de la caja 11
que sigue inmediatamente a la abertura de carga 18, tiene
30 que tener una temperatura mucho más baja que la parte 11a,

256427



que sigue a continuación, y en la que se realiza la plásti-
ficación del material propiamente dicho. En el extremo de sa-
lida se halla roscado a la parte lla de la caja un cabezal
28 que está hecho igualmente de acero. Quiere decir ésto,
5 por tanto, que el revestimiento interior de bronce de la ca-
ja 11 ó alternativamente de la parte lla de la caja, llega
hasta 29. Resulta posible, sin más ni más, disponer á dimen-
sionar las partes de tal modo que el manguito de bronce lle
alcance hasta directamente la abertura de salida 21 de la ca-
10 ja.

La sección última 30 de la hélice 26, que llega direc-
tamente hasta delante de la abertura de salida 21, está pro-
vista de un paso de rosca a contramano 32, adicional al pa-
so de rosca 31 que actúa en la dirección de transporte, mien-
15 tras que en la parte de la hélice que se encuentra a la de-
recha de la sección 30, la rosca 31 es de un sólo hilo, son
las roscas 31 y 32 en la sección 30, de tres hilos, coinci-
diendo ambas roscas con relación a su paso. El efecto espe-
cial de la sección 30 de la hélice 26 es atribuible sobre to-
20 do a que, debido a los hilos de rosca a contramano adiciona-
les 32, tiene lugar una mezcla y un amasado del material es-
pecialmente buenos, sin que por ello se rebaje la capacidad
de transporte. Ésto se debe, a la vez que a las circunstan-
cias ya más arriba indicadas, ante todo a que los puntos de
25 intersección 33 de los pasos de rosca a contramano 32 y los
pasos de rosca 31 actuantes en la dirección de transporte 20,
forman en definitiva una serie de ranuras pasantes 34, que
transcurren en la dirección longitudinal de la hélice y que
favorecen un transporte acelerado del material. Dado el ca-
30 so, pueden los puntos de intersección 33 o alternativamente



las ranuras 34 de ellos resultantes, estar ensanchados hasta más del ancho de los hilos de rosca, es decir, especialmente de los hilos de rosca 32, tal como puede verse especialmente en la figura 3. Dado el caso pueden las ranuras
5 34, a partir de su periferia ensanchada o bien en las medidas dadas por el ancho de los hilos de rosca, estar profundizadas en el núcleo del husillo, mediante las correspondientes escotaduras radiales.

Según se desprende de la figura 2 del dibujo, la sección 30 de la hélice penetra en la parte lla de la caja, que está provista del manguito de bronce lle.
10

A diferencia de la forma de realización representada en el dibujo, puede la sección lla de la caja, o bien el manguito lle, estar subdividida en sentido longitudinal en secciones parciales, cuyos dispositivos de caldeo o de refrigeración pueden regularse individualmente en cada caso.
15 Dado el caso puede ser también conveniente aislar entre sí las secciones individuales de la parte lla de la caja o del manguito lle.

Como es natural, existe también la posibilidad de que las partes lla y llb de la caja se unan directamente, si bien entonces una parte considerable del calor pasaría desde la parte lla a la parte llb, de modo que existiría la necesidad de refrigerar la parte llb en una medida sustancialmente mayor que en el ejemplo de realización representado
25 en el dibujo.

Los datos sobre diámetros, de acuerdo con los cuales se calcula la longitud de la zona de temperatura más baja, es decir, sustancialmente la parte llb, se refieren al diámetro de la parte llb.
30



256427

La hélice puede ser cónica o cilíndrica sobre partes de su largo o en todo él.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Alemania, el 12 de Febrero de 1.960, bajo el número K. 39.880 X/5 39a, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

15 1ª.- Un dispositivo de prensa de hélice para la plastificación y el trabajo de materias sintéticas termoplásticas, consistente en una caja provista de una abertura de carga y una abertura de salida, en la que está soportada una hélice giratoria alrededor de su eje longitudinal, caracterizado por que la zona de la caja a continuación de la abertura de carga se mantiene a una temperatura inferior a 20 la de plastificación del material a trabajar.

2ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la temperatura es inferior a la gama de temperaturas termoplástica.

25 3ª.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 y/ó 2, caracterizado por que la longitud de la zona de temperatura más baja, medida a partir del centro de la abertura de carga, asciende al menos a 1,5 veces el diámetro de la caja o alternativamente de la hélice.

30 4ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que la longitud de la zona de más baja

256427



temperatura asciende a lo sumo a 8 veces el diámetro de la hélice o alternativamente de la caja.

5 5º.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado por que la longitud de la zona de más baja temperatura asciende a 4 a 6 veces el diámetro de la hélice o alternativamente de la caja.

10 6º.- Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la caja está provista en la zona de temperatura más baja, exclusivamente con un dispositivo de refrigeración.

15 7º.- Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la caja, o alternativamente el manguito interior dispuesto en ella, consisten en partes o en la totalidad de su extensión longitudinal, en un metal no férrico o en una aleación en la que se utilicen tales metales no férricos.

8º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que se emplea una aleación de bronce.

20 9º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que la caja o el manguito son de una sóla pieza.

10º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que la caja o el manguito están subdivididos en varias secciones.

25 11º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que el caldeo de la caja se realiza, de la manera en sí conocida, por medio de bandas de calefacción.

30 12º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que el caldeo de la caja se realiza por medio de anillos cerrados.

256427 .3



13º.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 11 ó 12, caracterizado por que los elementos calefactores se disponen entre el manguito y la caja.

5 14º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por que los elementos calefactores están subdivididos en la dirección longitudinal, en varias secciones independientes entre sí y regulables individualmente.

10 15º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por que los elementos calefactores están subdivididos de acuerdo con las secciones de la caja, siendo regulables individualmente.

15 16º.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 7, caracterizado por que la parte de la caja o del manguito correspondiente, que dá acogida a la zona de temperatura más baja, consiste en un metal no férrico, preferentemente en una aleación de bronce.

20 17º.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 10, caracterizado por que la parte de la caja que dá acogida a la zona de temperatura más baja, se halla aislada frente a las partes de la caja caldeadas.

25 18º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizado por que ambas partes de la caja están unidas entre sí mediante la intercalación de un anillo o similar consistente en un material con escasa capacidad de conducción del calor.

30 19º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la hélice dispone a todo lo largo de su extensión longitudinal o en partes de la misma, adicionalmente a los hilos de rosca actuantes en la dirección de transporte, de hilos de rosca de mano contraria.

256427

- 3 JJ



20º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 19, caracterizado por que la hélice únicamente está dotada en su extremo del lado de salida, con hilos de rosca a contramano adicionales.

5 21º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 19, caracterizado por que los hilos de rosca a contramano adicionales se hallan fresados en el núcleo subsistente después de tallados los hilos de rosca actuantes en la dirección de transporte.

10 22º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 21, caracterizado por que los calados o las escotaduras que se producen en los puntos de intersección de los hilos de rosca actuantes en la dirección de transporte y los hilos de rosca a contramano, están ensanchados.

15 23º.- Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la rosca a contramano es de varios hilos.

20 24º.- Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que en las zonas dotadas de hilos de rosca a contramano, los hilos de rosca actuantes en la dirección del transporte también son de varios hilos.

25 25º.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 23 y 24, caracterizado por que la rosca actuante en la dirección de transporte y la rosca a contramano, concuerdan en cuanto al número de sus hilos.

30 26º.- Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los hilos de rosca actuantes en la dirección de transporte y los hilos de mano contraria, concuerdan en cuanto a su paso.

256447



27º.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 7 y 19, caracterizado por que la sección final de la hélice, que soporta los hilos de rosca a contramano, está rodeada, al menos en partes de su extensión longitudinal, por partes de la caja o del manguito hechas de metales no férricos.

5

28º.- Un dispositivo de prensa de hélice.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

10

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

Madrid, - 3 JUN 1960

P.A.

Alfonso de Elizaberré
Por Fidei,

JM.-



256427

Fig.1

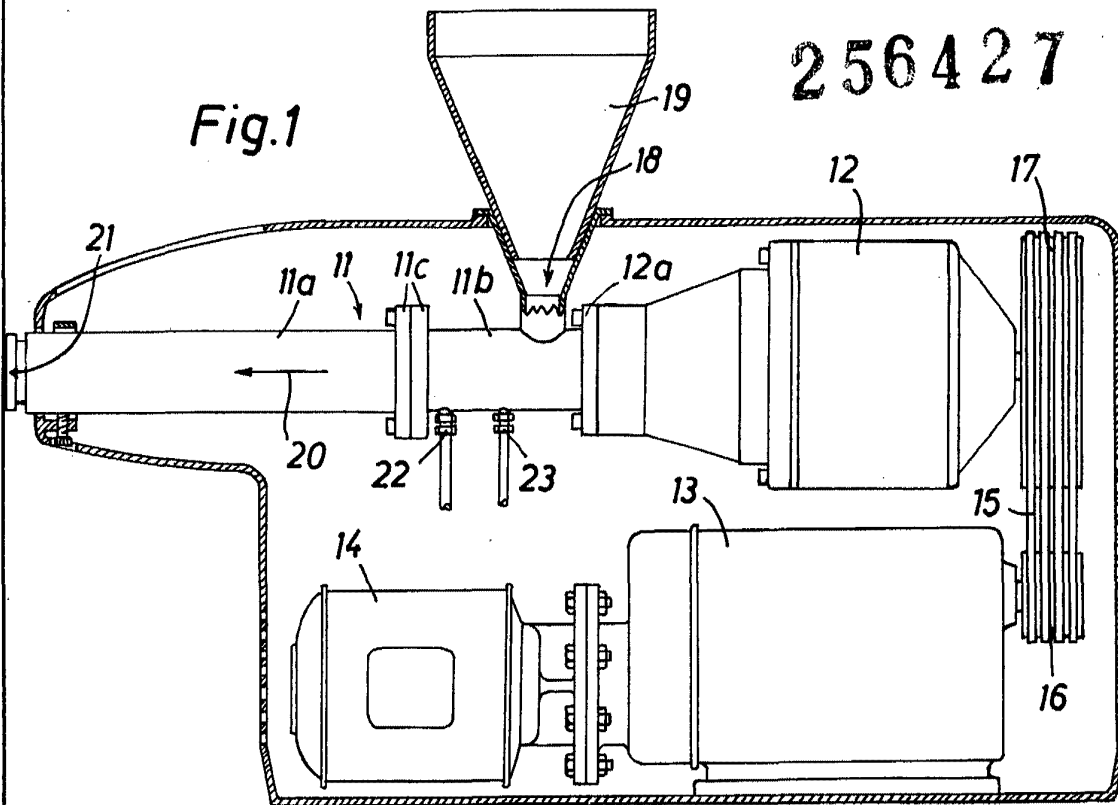


Fig.2

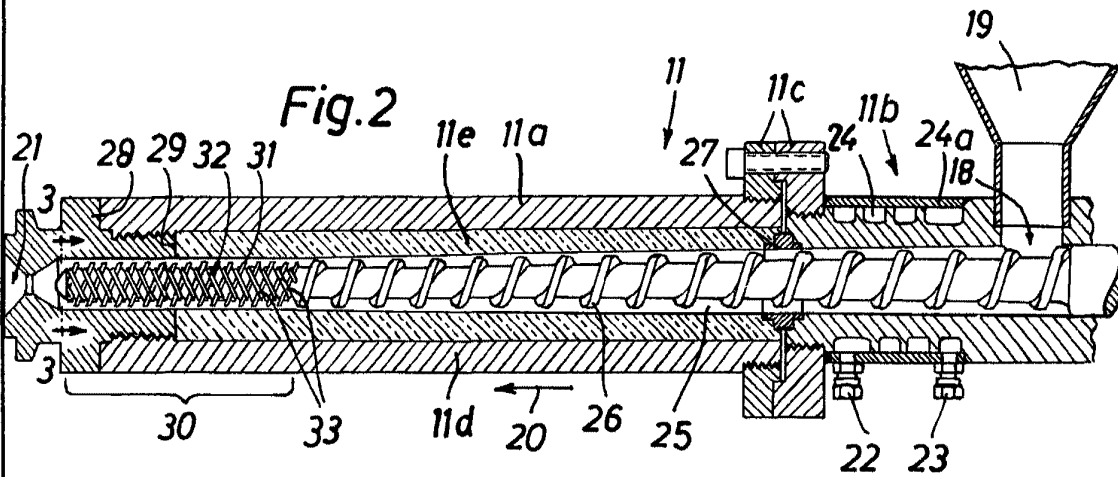
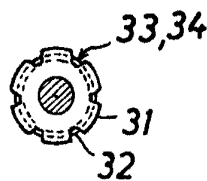


Fig.3



Handwritten signature or initials.