

Concedido el Registro de acuerdo
con los datos que figuran en la pre-
sente descripción y según el con-
tenido de la Memoria adjunta.

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(19) ES (21) (22)

NUMERO	464.821
FECHA DE PRESENTACION	6-12-77

(10) AI

20 OCT. 1978

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
76.36.700 77.13.587	6-12-76 4-7-77	FRANCIA FRANCIA

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B65F	

(54) TITULO DE LA INVENCION

PROCEDIMIENTO Y SU CORRESPONDIENTE DISPOSITIVO DE TRATAMIENTO DE MATERIA EN FASE MULTIPLE.

(71) SOLICITANTE (S)

SOCIETE CIVILE HYDROMER

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

73, boulevard Berthier - 75017 PARIS - Francia

(72) INVENTOR (ES)

Gwénolè Le Jeune, de nacionalidad francesa

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

POOR
QUALITY

REF.:02/HH/BA/GDR H.13.890 cas 1+2

1 La presente invención se refiere a un procedimiento
de tratamiento de materia en fase múltiple que comprende
una fase sólida y una fase líquida o pastosa, del tipo según
el cual se tritura la mencionada materia, y se hace pasar
5 bajo presión la materia triturada a través de un tamiz.

 Se ha propuesto ya pasar por el tamiz productos hete-
rogéneos después de su triturado para obtener bien sea un
producto con una granulometría controlada, o una separación
del producto de base en dos partes que tienen unas caracte-
10 rísticas y un uso distintos cuando se admite un cierto
desecho en el tamizado. Es por ejemplo el caso cuando se
trituran las basuras domésticas antes de cribarlas con el
fin de obtener, por una parte, un lodo destinado para la
fabricación de un abono compuesto para la agricultura y, por
15 otra parte, un "rechazo" del tamizado que puede quemarse.

 Esta forma de proceder conocida presenta un cierto
número de inconvenientes.

 En particular, esta separación que se realiza única-
mente al nivel de la granulometría no proporciona a menudo
20 un producto que presente la calidad buscada. Siempre toman-
do por ejemplo la fabricación de abono compuesto a partir
de basuras domésticas, está claro que un tamizado cada vez
más fino del producto triturado solo puede dejar pasar una
proporción mayoritaria de productos minerales tales como
25 vidrio triturado, porcelana, cenizas, polvos, lo cual empo-
brece otro tanto el contenido en materia orgánica del abono
compuesto obtenido.

 En otras aplicaciones, este procedimiento conocido es
rigurosamente ineficaz; en particular, no se puede evidente-
30 mente extraer la médula de los huesos triturados, mediante

1 tamizado, ni la savia de la madera verde, incluso mediante
un tamizado o filtrado perfeccionado tal como la centrifu-
gación por ejemplo.

5 Se ha propuesto igualmente dejar fluir las partes
blandas de una materia heterogénea mediante la acción de
una fuerte presión, a través de una rejilla o, más general-
mente, a través de orificios. Este método no se ha mostrado
eficaz pues esta compresión estática solo afecta en definiti-
10 va a la zona inmediatamente próxima a los orificios, la
que le atañe por un gradiente de presión importante. Además,
los orificios se taponan casi desde el principio de la fil-
tración.

15 La invención elimina estos inconvenientes y tiene
principalmente por objeto proponer un procedimiento y un
dispositivo que permiten un tratamiento eficaz de la materia
en la totalidad de su volumen.

20 Para un procedimiento del tipo anteriormente menciona-
do, este fin se logra, conforme al invento, por el hecho de
que se realiza simultáneamente el tamizado bajo presión y
el triturado de la materia colocando esta última en una cá-
mara cerrada llamada de presión, haciendo avanzar por lo
menos un punzón en esta cámara y expulsando un cribado a
través de los orificios calibrados de la cámara de presión.

25 Así, este procedimiento permite tratar de lleno la ma-
teria ya que el tamizado tiene lugar a medida que se va pro-
duciendo el triturado.

30 Este procedimiento se lleva ventajosamente a la prác-
tica en un dispositivo caracterizado, conforme a la inven-
ción, porque después de haber alimentado una cámara cerrada
llamada de presión con la materia que se va a tratar, se

1 tritura esta materia comprimiéndola haciendo avanzar por lo
menos un punzón en la cámara de presión, y, simultáneamente,
se hace fluir la fase líquida o pastosa de la materia así
5 triturada y comprimida a través de los pasos calibrados que
desembocan en la cámara de presión, luego se hace retroce-
der este punzón y se reabsorbe el vaciado subsistente que
ha sido realizado por la penetración del mencionado punzón
en la masa de materia que se encuentra en la cámara de pre-
10 sión, disminuyendo el volumen de la cámara de presión, y
haciendo que penetre de nuevo el punzón en la masa de mate-
ria.

Ventajosamente, se tritura y se comprime la materia
haciendo avanzar y luego retroceder en la cámara de presión,
alternativa y sucesivamente, cada uno de los varios punzo-
15 nes o grupos de punzones, y, en cada vez, manteniéndolo en
su(s) posición(es) axial(es) los demás punzones.

Ventajosamente, antes del triturado y tamizado bajo
presión de la materia, se compacta - y/o comprime - y/o ex-
tracta un exceso de líquido de la materia alimentada a la
20 cámara de presión.

Este procedimiento se realiza ventajosamente por me-
dio de un dispositivo conforme a la invención que comprende:
una cámara de presión delimitada por una pared, unos medios
de alimentación para introducir la materia a tratar en la
25 cámara de presión, unos medios que definen unos pasos cali-
brados que conectan el interior de la cámara de presión con
al menos una cámara de recuperación del tamizado, por lo
menos un órgano de triturado y de compresión perfilado,
móvil axialmente y acoplado en por lo menos un orificio ca-
30 librado que está previsto en la pared de la cámara de pre-

1 sión y que desemboca en esta última, siendo este órgano sus-
ceptible de penetrar en la cámara de presión al estar aso-
ciado a unos medios motores para su arrastre en translación
axial en los dos sentidos, y presentando una sección recta
5 inferior a la(s) de la cámara de presión con relación a
cualquier plano perpendicular al eje del indicado organo de
triturado, de forma que una penetración de este órgano en
la cámara de presión que contiene la materia a tratar propor-
cione a la vez un triturado y una compresión de esta materia,
10 unos medios de compensación distintos del indicado órgano de
triturado, para disminuir el volúmen de la cámara de presión,
con el fin de reabsorber el vaciado subsistente en la masa
de materia que se encuentra en la cámara de presión después
de cada penetración y retroceso del organo de triturado y
15 unos medios para evacuar el residuo seco subsistente en la
cámara de presión después de la extracción del tamizado.

Ventajosamente, por lo menos una parte de la cámara de
presión presenta la forma de un orificio calibrado y los
medios de compensación comprenden un émbolo llamado de com-
20 pensación de sección correspondiente a la del orificio ca-
librado y susceptible de penetrar en este último.

Ventajosamente, los medios de compensación comprenden
por lo menos un segundo órgano de triturado que, como el
primero, es perfilado, móvil axialmente y se acopla en por
25 lo menos un orificio calibrado de la pared de la cámara de
presión, y que presenta una sección transversal inferior a
la(s) de la cámara de presión por cualquier plano perpendi-
cular al eje del indicado segundo organo de triturado.

Ventajosamente, los orificios calibrados en los cuales
30 se acoplan los dos organos de triturado son distintos uno

1 del otro y desembocan en la cámara de presión por lados
distintos de esta última.

5 Ventajosamente, Los organos de triturado o el organo
de triturado y el émbolo de compensación son ejes paralelos
y sus orificios calibrados desembocan opuestamente uno del
otro en la cámara de presión.

10 Ventajosamente, los pasos calibrados comprenden unos
pasos previstos entre al menos un organo de triturado y/o
el émbolo de compensación y el orificio calibrado correspon-
diente, estando estos pasos realizados preferentemente por
medio de acanaladuras sensiblemente axiales realizadas en
la superficie lateral del organo de triturado y/o del émbolo
de compensación y/o en la pared del orificio calibrado
correspondiente.

15 Ventajosamente, los pasos calibrados comprenden por lo
menos dos grupos de paso de secciones distintas de un grupo
al otro y en cada grupo de paso está asociada una cámara de
recuperación diferente en la cual desembocan los pasos del
indicado grupo.

20 Ventajosamente, por lo menos uno de los órganos de
trituración es de sección sensiblemente anular.

Ventajosamente, los órganos de trituración presentan
unos diámetros exteriores distintos.

25 Ventajosamente, el diámetro interior de uno de los
órganos de trituración es por lo menos igual al diámetro
exterior del otro órgano de trituración.

30 Ventajosamente, por lo menos uno de los órganos de tri-
turación es complejo y comprende varios punzones paralelos
y que estan distribuidos alrededor del eje central del men-
cionado órgano de trituración complejo, estando cada uno de

1 estos punzones acoplado en un orificio calibrado correspon-
diente de la pared de la cámara de presión.

5 Ventajosamente, el dispositivo comprende dos organos
de trituración complejos opuestos de ejes paralelos, y cada
punzón de un órgano se proyecta axialmente en un espacio
situado entre dos punzones próximos del otro órgano.

10 Ventajosamente, cada punzón de un órgano de tritura-
ción complejo se desliza por su superficie vuelta opuestamen-
te al eje central del mencionado órgano de trituración com-
plejo sobre la pared lateral de la cámara de presión.

15 Ventajosamente, la cámara de presión comprende una
cavidad perfilada abierta por los dos extremos y realizada
en un cuerpo móvil transversalmente con relación a la men-
cionada cavidad entre una primera posición para la cual la
mencionada cavidad queda frente al órgano de trituración y
una segunda posición para la cual queda frente a unos medios
de eyección del residuo seco subsistente en la mencionada
cavidad.

20 Ventajosamente, el cuerpo es móvil en rotación alrede-
dor de un eje, y está provisto de por lo menos tres cavida-
des distribuidas regularmente alrededor de este eje y situa-
das a igual distancia de este último, pudiendo cada cavidad
situarse sucesivamente en la primera y en la segunda posición.

25 Ventajosamente, el dispositivo comprende dos órganos
de trituración susceptibles de penetrar en la cámara de pre-
sión por dos superficies opuestas de esta última, el cuerpo
está montado de forma móvil en rotación sobre un eje cons-
tituido por la parte central de una de las varias columnas
que forman tirantes que conectan entre si dos elementos de
30 armazón sobre cada uno de los cuales se apoya un gato de ac-

1 cionamiento de un órgano de trituración correspondiente, y
cada una de las mencionadas superficies opuestas está cons-
tituida por una pared unitaria mecánicamente con el elemen-
to fijo del gato correspondiente.

5 Ventajosamente, la o cada una de la(s) cavidad(es) del
cuerpo móvil puede colocarse en una tercera posición situa-
da rio arriba de la primera posición, tercera posición para
la cual la mencionada cavidad se encuentra frente a unos
medios de alimentación de la cámara de presión de materia
10 a tratar.

Ventajosamente, la superficie deslizante de cada pun-
zón de un órgano de trituración complejo comprende una gar-
ganta longitudinal de recogida en la cual desemboca una plu-
ralidad de acanaladuras transversales, desembocando la men-
cionada garganta de recogida por un lado en una cámara de
15 recuperación del tamizado, y encontrándose cerrada por el
otro lado.

La invención se aplica ventajosamente en el tratamien-
to de basuras domésticas con miras a la fabricación de un
20 producto orgánico y de un combustible. En este caso, se uti-
liza ventajosamente un órgano de triturado provisto de aca-
naladuras cuya profundidad se encuentra comprendida entre
2 y 30 mm y se comprimen las basuras domésticas a presiones
comprendidas entre 500 y 2000 barías.

25 La invención se aplica ventajosamente al tratamiento
de carne con miras a la fabricación de una pasta.

La invención se aplica ventajosamente al tratamiento
de fragmentos de árboles o arbustos verdes con miras a la
fabricación de desecho seco rico en celulosa y de un licor
30 rico en materias orgánicas.

1 La invención se aplica ventajosamente en el tratamiento
de plantas de desarrollo rápido tales como caña de Provençe
o sorgo con miras a la eliminación de la pulpa de estas
plantas en el tamizado y a la fabricación de un desecho rico
5 en fibras de celulosa.

La invención se aplica ventajosamente en el tratamien-
to de de huesos con médula con miras a la extracción del
tuétano.

10 Otras características y ventajas de la invención se
comprenderán mejor con la lectura de la descripción que si-
gue de varios ejemplos de realización y haciendo referencia
a los dibujos adjuntos en los cuales:

15 - La figura 1 es una vista parcial en sección esquemá-
tica del dispositivo de acuerdo con un primer modo de reali-
zación de la invención;

- La figura 2 es una vista parcial en sección esquemá-
tica del dispositivo de acuerdo con un segundo modo de rea-
lización de la invención;

20 - Las figuras 3 y 4 representan dos fases del funciona-
miento del dispositivo de la figura 2;

- Las figuras 5a a 5h representan las formas sucesivas
del perfil de la masa de materia contenida en la cámara de
presión del dispositivo de la figura 2 en el transcurso del
funcionamiento;

25 - La figura 6 es una vista parcial en sección esquemá-
tica del dispositivo de acuerdo con un tercer modo de reali-
zación de la invención;

30 - La figura 7 es una vista parcial en sección esquemá-
tica del dispositivo de acuerdo con un cuarto modo de reali-
zación de la invención;

1 - Las figuras 8a a 8e representan las formas sucesivas del perfil de la masa de materia contenida en la cámara de presión del dispositivo de la figura 7 en el transcurso de funcionamiento;

5 - La figura 9 es una vista parcial en sección esquemática del dispositivo de acuerdo con un quinto modo de realización de la invención;

10 - La figura 10 muestra el dispositivo de la figura 9 en el cual el émbolo alimentador se encuentra en posición avanzada;

- La figura 11 es una vista parcial en sección esquemática del dispositivo de acuerdo con un sexto modo de realización de la invención.

15 - La figura 12 muestra el dispositivo de la figura 11 en el cual la corredera se encuentra en posición de eyección del desecho;

- La figura 13 es una vista parcial en sección esquemática del dispositivo según un séptimo modo de realización de la invención;

20 - La figura 14 es una vista frontal de un tambor de acuerdo con un modo de realización de la invención;

- La figura 15 es una vista en sección axial del puesto de punzado de acuerdo con un modo de realización de la invención;

25 - La figura 15a es una vista de conjunto esquemática de un dispositivo de acuerdo con la invención que utiliza un tambor;

- La figura 15b es una sección según B-B de la figura 15a;

30 - La figura 16 es una vista en sección axial del pue-

1 to de punzado de acuerdo con otro modo de realización;

5 - La figura 17 es una vista frontal de la pared fija que obtura un extremo abierto de una cavidad de la corredera del dispositivo de acuerdo con un modo de realización de la invención;

- La figura 18 es un esquema que muestra la disposición de dos órganos de trituración complejos opuestos;

10 - La figura 19 es una vista parcial en perspectiva de un punzón que forma parte de un órgano de trituración complejo de acuerdo con un modo de realización de la invención; y

- La figura 20 es una vista parcial en sección axial de un órgano de trituración y de su gato de accionamiento de acuerdo con un modo de realización de la invención.

15 El procedimiento de acuerdo con la invención, en su forma más general, se ilustra en la figura 1.

20 Los materiales 1 son introducidos en el recinto 2 de volumen invariable con excepción del desplazado por unos punzones trituradores perfilados 3; este recinto 2 está cerrado con excepción de unos orificios o tubos 4 previstos en la pared 2a del recinto.

Cada punzón 3 es conducido por un orificio calibrado distinto 2b que desemboca en el recinto 2 por un lado distinto de este último.

25 Al entrar en el recinto 2, los punzones realizan simultáneamente dos operaciones:

La primera consiste en una trituración de la materia 1 por aplastamiento y corte.

30 La segunda consiste en una subida muy importante de la presión en el recinto 2 del mismo modo que la presión sube en un tonel lleno cuando se introduce el tapón.

1 Los punzones tienen una forma perfilada, es decir que tienen unas generatrices de deslizamiento paralelas a sus movimientos según las flechas f_1 , y una sección recta constante.

5 Su sección transversal - o recta - perpendicular al movimiento f_1 es sensiblemente idéntica a la sección del orificio calibrado $2b$ abierto por los dos extremos y perforado en la pared $2a$ del recinto 2, orificios calibrados por los cuales se deslizan.

10 En primer término, la subida de presión es del orden de la magnitud del esfuerzo de empuje aplicado al punzón triturador 3 accionado dividido por la sección del indicado punzón. Se obtienen así presiones considerables con esfuerzos relativamente pequeños.

15 Bajo la acción de esta elevación de presión, el "tamizado" constituido por las materias más divididas y sobre todo las más blandas salen (flecha f_2) por los orificios 4. Su expulsión es tanto más completa en cuanto el punzón triturador 3 ha provocado rupturas de tensiones y descohesiones internas en la materia 1.

20 Además, la utilización eventual de varios punzones 3 asegura un removido de la mencionada materia 1 que permite afectar al tratamiento de tamizado de toda la masa de esta materia.

25 En modo alguno, se desea separar un "desecho" de tamizado, que esté constituido por una fase impropia en la utilización considerada para el tamizado, y que no pueda llegar a pasar por los orificios, no obstante del triturado y elevación de presión. En este caso y de acuerdo con la
30 invención, el recinto está provisto de un dispositivo cual-

1 quiera apto para evacuar este desecho al final del ciclo de
trituración. Este dispositivo puede ser, por ejemplo, una puer-
ta o un sistema cualquiera conocido. En lo que sigue de la
descripción, se darán unos ejemplos preferenciales para los
5 medios de la invención.

Una característica importante de la invención se ilus-
tra en la figura 2, consiste en prever unas acanaladuras 5
según las generatrices de los punzones trituradores 3a, 3b.
Estas acanaladuras 5 constituyen unos orificios - o pasos -
10 o tubos - por los cuales se expulsa el tamizado, estando
estos pasos previstos entre la pared del orificio calibrado
2b y la de cada acanaladura 5.

Esta particularidad tiene la doble ventaja de permitir
obtener una mejor extracción de la fase líquida o pastosa,
15 viniendo las acanaladuras 5 a "buscar" esta fase al núcleo
mismo de la masa al realizarse el movimiento del punzón 3a,
3b, y provocar un destapado continuo de estos tubos ya que
estos se encuentran en continuo movimiento con relación al
orificio calibrado 2b en el cual se deslizan los punzones.
20 Preferentemente, pero en modo alguno de forma sistemática,
se cortan unas acanaladuras 5 paralelamente al movimiento
del punzón 3a, 3b, y por consiguiente a las generatrices de
este último.

25 Resulta igualmente posible prever estas acanaladuras
a lo largo de las generatrices del orificio calibrado 2b por
el cual se desliza el punzón triturador 3a, 3b.

30 Resulta igualmente posible, cuando se dispone de varios
punzones trituradores, proporcionar unas dimensiones de aca-
naladuras (secciones transversales de estas) desiguales de
un punzón al otro con el fin de recoger varios tamizados de

1 calidades distintas que se recogen en este caso por separado.
Esta misma disposición permite deshidratar materias muy hú-
medas, con ayuda de la utilización de acanaladuras u orifi-
cios muy finos o incluso con una simple holgura subsistente
5 entre el punzón y su orificio calibrado.

Esta posibilidad de separación de materias brutas de
diversos constituyentes o fases según su aptitud en la flui-
dez permite obtener los productos finales exactamente desea-
dos. Para cada aplicación, existe un tamaño de orificios o
10 acanaladuras adecuada para que las materias deseadas no
fluyan prácticamente más allá de algunos ciclos de tritura-
ción - compresión. Es importante, de acuerdo con una caracte-
rística de la invención que el tamaño de las acanaladuras
seleccionadas para un producto dado sea la de "saturación"
15 así determinada y no un tamaño mayor que permitiría una ex-
tracción más fácil de los productos finales pero con la pre-
sencia de elementos indeseables en el tamizado y subsisten-
cia en el desecho de elementos que deberían haber pasado con
la fase fluible en el tamizado, debido a la insuficiencia
20 del triturado, amasado, presión y tiempo de fluidez. Para
cada producto y para una característica de tamizado dada, se
procede, de acuerdo con la invención, a unos ensayos con di-
ferentes tamaños de acanaladura para obtener este punto de
saturación.

25 En el ámbito del tratamiento de basuras domésticas,
se trata de obtener, por una parte, un abono compuesto cons-
tituido por tamizado y que contiene si es posible agua y las
materias orgánicas de rápida fermentación, con exclusión de
residuos de materia plástica, vidrio, madera, trapos que
30 deben permanecer en el desecho con las chatarras y los pape-

1 les y cartones que constituyen un combustible seco. La ex-
perencia muestra que el ideal es recoger del 40 al 50% de
tamizado y del 50 al 60% de combustible. Con acanaladuras de
5 sección cuadrada o semi-circular, de 20 mm de profundidad,
es posible obtener estos porcentajes de separación entre
300 y 500 barias, pero los productos obtenidos no son satis-
factorios: se encuentra una gran proporción de elementos in-
deseables en el abono compuesto: fragmentos de vidrio, tro-
zos de trapos y plásticos, cápsulas de botellas de cerveza,
10 etc., la presencia de una humedad importante en el desecho
combustible (más del 20% de agua) y la presencia de materias
orgánicas fermentables que impiden el almacenado del desecho
combustible.

15 Con unas acanaladuras de 7 mm de profundidad, la sepa-
ración es perfecta pero la presión necesaria en este caso
sobrepasa las 500 barias. Sin embargo, es el tamaño que se
elegirá; es característico que el porcentaje de separación
no sobrepase sensiblemente el 50% para una máquina dada y
unos desechos dados cuando se multiplica, como se verá más
20 adelante, el número de ciclos de triturado.

Se ha visto que la penetración de los punzones-tritura-
dores acanalados 3a, 3b provocaba la subida de presión en el
recinto y provocaba en definitiva la fluidez de los materia-
les más blandos, a lo largo de las acanaladuras.

25 Antes del tratamiento de la materia, resulta ventajoso
llenar los vacíos existentes entre los elementos que consti-
tuyen el material a tratar. De acuerdo con la invención, esta
primera operación se realiza mediante una precompresión de
los materiales antes de hacer avanzar los punzones tritura-
30 dores. De este modo, estos son eficaces inmediatamente.

1 Esta precompresión de los materiales en el recinto 2
puede realizarse de cualquier manera: deformación de las
paredes del recinto, introducción bajo presión de la mate-
ria en la cámara de presión antes del cierre de esta última,
5 etc. Unos ejemplos preferenciales se darán más adelante.
Esta precompresión se utiliza, no solamente para evitar que
se pierda toda eficacia en los punzones trituradores en su
primera parte de recorrido de compresión - triturado sino,
igualmente, para aumentar la capacidad volumétrica de la
10 máquina: se obtiene una masa mayor de materiales en el mismo
recinto, y para aumentar la regularidad cíclica del fun-
cionamiento de la máquina: la densidad aparente de los mate-
riales precomprimidos es mucho más constante que la del
mismo material a granel en estado bruto.

15 Se ha apreciado que la introducción de los punzones
en la cámara de presión provocaba simultáneamente un tritu-
rado de los materiales y una subida de presión en el recin-
to con fluidez - o conducción - de las materias más blandas
a lo largo de las acanaladuras.

20 De acuerdo con una característica importante de la
invención, los movimientos de avance de los punzones se or-
ganizan de modo que provoquen un amasado de la materia, con
el fin de que los fenómenos de fluidez y triturado afecten
a toda la masa de la indicada materia. De un modo general,
25 estos movimientos internos de la materia son obtenidos con
varios punzones trituradores, avanzados alternativamente y
después hechos retroceder.

30 La mayoría de las veces, la extracción de tamizado o materias
las más fluibles, reduce de forma apreciable, y a menudo del
orden del 50%, la masa total de la materia subsistente en el

1 recinto. Parece ser pues acertado compensar esta pérdida de
masa en el recinto mediante una reducción progresiva del vo-
lumen de esta de forma que, en un nuevo movimiento de avance,
un punzón encuentre materiales de alta densidad y no vacíos
5 cuyo relleno puede sobrepasar la capacidad volumétrica de
avance del punzón.

Las figuras 2 a 5 ilustran una primera forma de reali-
zar esta operación en varios ciclos y esta compensación de
volumen.

10 De acuerdo con las figuras 2 a 4, el recinto 2, 2a
está equipado de un gran punzón 3a y de por lo menos un pun-
zón de sección más pequeña 3b, que es conducido axialmente
por un orificio calibrado 2b que desemboca en el recinto 2
por la parte opuesta del orificio calibrado 2b del otro
15 punzón 3a. Los punzones 3a y 3b son ejes paralelos e incluso
confundidos.

Los materiales 1 se introducen, en estado precomprimi-
do, en el recinto (figura 2).

El ciclo de trabajo se establece como sigue:

20 El pequeño punzón 3b avanza provocando la trituración
de la materia 1 y la fluidez de los elementos blandos a
través de los pasos subsistentes entre los punzones 3a, 3b
y la pared 2a del recinto (figura 3). Luego el punzón 3b se
retira, dejando un orificio ciego 6 en la masa de materia 1
25 (figura 5b). En este momento, el punzón mayor 3a avanza a
su vez y provoca el hundimiento según las flechas f_3 , de
las materias en el orificio 6, con el fin de llenar este.
(figuras 5c y 4).

30 Se producen entonces nuevos ciclos de trabajo propor-
cionando la sucesión de perfiles de la materia representada

1 en las figuras 5d a 5h.

5 Para que afecte mejor en el tratamiento toda la masa de materia 1, el punzón mayor 3a presenta sensiblemente la misma sección que el recinto 2 que, en este caso, tiene un perfil, por ejemplo cilíndrico. Este modo de realización, representado en la figura 6, tiene la ventaja de permitir una extracción casi-total de la fase líquida o pastosa a partir de la materia 1.

10 Otro método, de acuerdo con la invención, para obtener esta trituración - o amasado - de la masa 1, consiste en utilizar varios punzones cuya suma de los volúmenes desplazados al fondo del recorrido es por lo menos igual al volumen del tamizado que se desea extraer. El dibujo de la figura 7 ilustra una disposición de este tipo en su forma más general, un caso de aplicación más preciso de esta disposición se describirá más adelante.

15 De acuerdo con un ejemplo de este método, el recinto 2 está equipado con tres punzones 3c, 3d y 3e de ejes paralelos, siendo los punzones 3d y 3e conducidos por unos orificios calibrados 2b que desembocan en el recinto 2 por el lado opuesto del orificio calibrado 2b del punzón 3c.

20 Los punzones 3c, 3d, 3e se hunden en la masa de materiales 1 los unos cerca de los otros hasta el límite del esfuerzo que se pueda aplicarles. En cada vez, se extrae una cierta cantidad de tamizado. Cada punzón es retirado en ese momento y otro realiza el mismo movimiento. Un nuevo avance del mismo punzón puede ir más lejos y afecta a la materia que no se había puesto en contacto con el indicado punzón en el primer movimiento. Durante el avance de un punzón, los demás se mantienen axialmente.

25 30 La sucesión de los perfiles de la masa de materia 1

1 obtenidos se representa en la figura 8.

5 Sin apartarse del marco de la invención, se puede mantener uno o varios punzones en lugar avanzado cuando el volumen extraído de la masa a tratar se aproxima o sobrepasa el volumen desplazado por un punzón.

Lo que sigue de la descripción se refiere a las disposiciones materiales aplicadas a las máquinas para poner en práctica el procedimiento de acuerdo con la invención.

10 Cuando se aplica el ciclo de trabajo que utiliza un punzón mayor compensador 3a, es interesante utilizar este último, debido a su gran sección transversal a la vez como elemento de llenado y de taponado de la cámara de presión con materia a tratar y como "puerta móvil" susceptible de obturar la abertura 7 por la cual se introducen los mate-
15 riales a tratar en la mencionada cámara 2. Las figuras 9 y 10 muestran una disposición de este tipo.

20 El punzón 3a puede retroceder más allá del recinto 2, descubriendo una abertura 7 por la cual se introducen los materiales 1 después de pasar por delante del espacio 8 dejado libre por el retroceso extremo del punzón 3a. La figura 10 muestra como el punzón vuelve a una posición donde juega su papel habitual de triturado y compensación. En particular, es el que asegura igualmente el papel de precompresión definido anteriormente.

25 Las figuras 11 y 12 muestran otro modo de realización, según el cual la pared del recinto ya no es unitaria mecánicamente sino que está constituida por tres partes: una parte móvil 2c que constituye la pared lateral del recinto, y dos partes 2d y 2e situadas a uno y otro lado de la mencionada parte 2c. Las partes 2d y 2e son fijas y llevan
30

1 cada una el orificio calibrado 2b por el cual se desliza el
punzón 3a, 3b correspondiente y las superficies enfrentadas
2f de estas partes fijas 2d y 2e son planas, paralelas entre
si, y perpendiculares al eje de los punzones 3a, 3b.

5 La parte 2c delimita una cavidad 2g perfilada coaxial
a los punzones 3a y 3b. Esta parte 2c se desliza con escasa
holgura o sin holgura y de forma estanca o no en la fase
líquida o pastosa, entre las dos partes fijas 2d y 2e. Las
figuras 11 y 12 muestran como la parte móvil 2c experimenta
10 un movimiento de translación, por ejemplo por un gato hidráulico
9, con el fin de llevar el desecho de trituración al
final de la operación de la máquina delante de una pantalla
10 movida por un gato eyector 11. Esta parte 2c constituye
entonces una corredera con dos superficies extremas 2h pa-
15 ralelas que se deslizan entre dos paredes igualmente parale-
las que llevan una el orificio calibrado 2b en el cual se
desliza el punzón mayor 3a, llevando la otra el o los ori-
ficios calibrados 2b en el (los) cual(es) se deslizan el o
los pequeños punzones 3b.

20 De acuerdo con otra disposición preferencial de la in-
vención, la parte del recinto que constituye la corredera
2c, puede desplazarse entres posiciones como mínimo:

25 En una primera posición 2cI, la cavidad 2g que consti-
tuye está situada delante de un puesto de alimentación, como
se ha representado en la figura 13.

30 Un émbolo batanador 12 animado de un movimiento de
vaivén alimenta la cavidad 2g de la corredera 2c empujando
los materiales a tratar introducidos por la tolva 13. Uno
o varios recorridos del émbolo batanador 12 pueden ser ne-
cesarios para el llenado de la cámara de presión con la ma-

1 teria precomprimida o aplastada. Por lo general, después de
esta alimentación, se dejará y mantendrá el émbolo batanador
12 en una posición tal que su superficie anterior coincida
5 con el plano 2f de la parte fija 2e más próxima de la entra-
da 7 de la cámara de presión durante la translación de la
corredera 2c, con el fin de evitar el cizallamiento de los
materiales comprimidos en la cavidad 2g, que podrían ser
expulsados debido a su elasticidad.

10 En una segunda posición 2cII, la cavidad 2g, llena de
su carga 1 está situada delante de los punzones trituradores
3a, 3b, que actúan a partir de las dos superficies paralelas
2f opuestas a la carga 1 y que sirven de plano de desliza-
miento a la corredera 2c. Por lo general, el volúmen despla-
zable por el conjunto de punzones sera superior al volúmen
15 tamizado que se desea extraer. Se utilizará por consiguien-
te generalmente el segundo ciclo descrito anteriormente
con referencia a las figuras 7 y 8.

20 En una tercera posición 2cIII, la cavidad 2g que lleva
el desecho 1a se coloca delante de la pantalla 10 del gato
eyector 11 que empuja la carga 1a en un tubo de salida 14
de sección sensiblemente idéntica a la de la cavidad 2g.

25 De acuerdo con otra disposición preferencial de la
invención, por lo menos tres cavidades 2g están realizadas
en un tambor rotativo 2i y los distintos puestos: alimenta-
ción, separación de fases y eyección están distribuidos cir-
cularmente alrededor del eje de rotación 15 del tambor 2i.
Las operaciones que corresponden a estos puestos pueden, por
este motivo, realizarse simultáneamente.

30 El dibujo de la figura 14 muestra una disposición de
este tipo.

1 El tambor 2i gira alrededor del eje 15. Las tres ca-
vidades 2gI, 2gII, 2gIII son equidistantes al centro de ro-
tación 15 y regularmente espaciadas entre si. De acuerdo con
la invención, el eje de una cavidad, por ejemplo 2gI, se
5 confunde con el eje del émbolo de alimentación 12. descrito
anteriormente, el eje de la cavidad 2gII se confunde con el
eje del puesto de punzonado y el eje de la cavidad 2gIII se
confunde con el eje del gato de eyección 11. En el caso del
ejemplo representado, un giro de 120° alrededor del eje 15
10 lleva la carga suministrada l' delante del puesto de punzona-
do, el desecho de tamizado la delante de la eyección y una
cavidad vacia delante del émbolo de alimentación 12. Las ope-
raciones de los puestos de trabajo pueden por consiguiente
simultanearse, girando el tambor 2i siempre en el mismo sen-
15 tido.

Es posible proporcionar más de tres cavidades al tam-
bor y a menudo resulta interesante dotarle de cuatro, siendo
dos puestos de eyección a menudo útiles en el caso en que
se dirija directamente los bloques de desecho la en una má-
20 quina complementaria (horno de incineración por ejemplo).
En este último caso, la rotación tiene lugar por 90° y los
puestos de suministro, punzonado (separación de fases) y
eyección se espacian angularmente 90° .

25 El dibujo de la figura 15 muestra un dispositivo que
pone en práctica de modo preferencial el tambor rotativo 2i.

El tambor 2i gira alrededor de una columna 16 firmando
eje para el indicador tambor 2i. Dos gatos opuestos 17 y 18
accionan los punzones trituradores (3f y 3g) situados frente
a la cavidad 2g situada en posición de trituración-punzonado.
30 De acuerdo con la invención, esta columna 16, asociada a una

1 o diversas otras columnas 19 soporta en tracción los esfuer-
zos de empuje ejercidos por los gatos 17 y 18, bien sea por
una brida anterior, o preferentemente por una placa de fondo
posterior 20 y 21. Así, las placas 20 y 21 están conectadas
5 mecanicamente entre si por las columnas 16, 19 a las cuales
van fijadas por medio de tornillos 22, y sirven de apoyo a
los gatos 17,18 que accionan el movimiento de los punzones de
triturado y amasado. De esta forma, salvo en el retroceso, los
gatos 17 y 18 solo operan en empuje axial, lo cual simplifica
10 su concepción. Los demás puestos, alimentación y eyección en
particular pueden tener los órganos motores conectados a las
columnas y a la columna central 16.

De acuerdo con una característica particular de la in-
vención representada en las figuras 15 y 16, la carga 1 con-
15 tenida en el recinto se tritura por dos punzones opuestos,
3f, 3g, atravesando cada uno una de las paredes 2e, 2d que
sirven de guía a la corredera 2c o al tambor 2i. El primer
punzón o punzón central 3f es cilíndrico, con un diámetro más
pequeño que el de la cavidad 2g y coaxial a esta última; el
20 segundo punzón 3g es anular.

El punzón central 3f en posición extrema avanzada (con
líneas de trazo en la figura 16) deja un espacio anular 23
entre el mismo y la pared lateral del recinto 2g; este es-
pacio 23 puede ser ocupado al menos parcialmente por el
25 punzón anular 3g en posición extrema avanzada. La porción
2dI de pared 2d sometida a la presión que reina en el recin-
to, lleva su esfuerzo sobre una pieza 24 del armazón de la
máquina (cárter o pared de fondo de la cámara de presión del
gato tal como se ha descrito anteriormente) por mediación de
30 una columna 25 que atraviesa un vástago-émbolo hueco 26 del

1 gato 17.

5 Con el fin de evitar que esta columna 25 pueda compli-
car la concepción del gato, e igualmente con el fin de mejo-
rar el triturado y las posibilidades de extracción del tami-
zado, el punzón anular 3g puede ser sustituido por varios
pequeños punzones aptos para penetrar en el mismo espacio 23
alrededor del punzón central 3f. En este caso, la figura 19.
muestra una vista frontal de la parte sometida a la presión,
de la pared 2d.

10 La zona central 27 de esta parte de pared es unitaria
con la zona periférica 28 gracias a las conexiones 29 sub-
sistentes entre los orificios calibrados 2b por los cuales
se deslizan los punzones. Estos punzones pueden estar cada
uno constituidos por un ramal de un punzón complejo que
15 tiene un eje de simetría.

Otra característica preferencial de acuerdo con la
invención consiste en utilizar dos punzones complejos opues-
tos idénticos (por consiguiente intercambiables) que tienen
cada uno un eje de simetría y aptos para interpenetrarse.
20 En lugar de estos punzones complejos, se puede bien enten-
dido utilizar punzones idénticos e independientes uno del
otro para sustituir cada ramal de punzón complejo.

25 En el caso del ejemplo representado en la figura 18,
la cavidad 2, que constituye la cámara de presión, es un
cilindro de directriz circular 1 y tres punzones por super-
ficie extrema de la cavidad 2 han sido previstos. En estas
condiciones, no limitativas y conforme a la invención, la
forma geométrica de los punzones se define como sigue:

30 El círculo director de la cavidad 2 está subdividido en
6 sectores iguales S_1 a S_6 . Cada pared 2d, 2e lleva tres

1 punzones 30 cuya sección está inscrita en tres de los sectores 2, 4 y 6 por ejemplo.

5 Como máximo, la sección de los punzones 30 es igual a la de los sectores S_i y en este caso, se puede obtener un volumen de extracción de tamizado del 100%, siendo los seis punzones 30 capaces de penetrar juntos en toda la extensión de la cámara de presión.

10 De acuerdo con una característica de la invención, la superficie externa 30a de los punzones 30 puede deslizarse sobre la pared lateral del recinto 2. Gracias a esta característica, los punzones 30 resisten mucho mejor a los esfuerzos de flexión radiales que les son aplicados en su avance por el recinto pegándose contra la pared lateral del recinto.

15 La superficie exterior frotante 30a puede estar prevista como se ha representado en la figura 19.

20 En la superficie frotante 30a está realizada una ancha garganta o canal 31. Unas acanaladuras laterales 32 alimentan este canal 31 con materias fluibles en la compresión de la carga de materia. Unas acanaladuras longitudinales 5a están dimensionadas en las demás fuerzas 30b, 30c del punzón. El canal 31 no desemboca directamente en la parte anterior, sino solamente por mediación de las acanaladuras 32, el canal 31 desemboca en la parte posterior del punzón 30, más allá de la pared lateral adyacente 2d, 2e del recinto, con el fin de permitir la recuperación del tamizado.

25 Esta disposición es adecuada igualmente para otras formas de punzones, con la condición de que tengan una parte de su superficie en contacto con la pared lateral de la cavidad 2, parte en la cual está perforado el canal de salida

30

1 31. Esta disposición permite mejorar la extracción del tamizado.

En general, siempre con el fin de mejorar la extracción, es interesante, sin salirse del marco de la invención, de no
5 hacer que desembocuen las acanaladuras longitudinales 5 o 5a sobre la parte anterior de los punzones. (Ver también las acanaladuras 5b de la figura 16).

Las materias tamizadas son recogidas más allá de la pared 2a del recinto 2 conforme a las figuras 15 y 20.

10 Después de haber fluido a lo largo de las acanaladuras 5, 5b, 5c del o de los punzones 3 o 30, las materias que constituyen el tamizado, desembocan en una cámara de recuperación tal como 33a o 33b y salen al exterior por un tubo 34.

15 En la figura 16, se puede apreciar que las acanaladuras 5b del punzón 3f son de sección superior a la de las acanaladuras 5c del punzón 3g. De esta manera, se pueden recoger tamizados de calidades diferentes en cada una de las cámaras de recuperación del tamizado distintas 33a, 33b
20 en cada una de las cuales desembocan los pasos constituidos por las acanaladuras, respectivamente, 5b y 5c.

Las materias al ser a menudo abrasivas, el vástago del gato 26 o 35, que actúa sobre el mencionado punzón, y sobre todo la junta rascadora 36 asociada a este vástago están
25 protegidos por un anillo deslizante 37 generalmente de fundición, ajustado al vástago 26-35 y habilitando una cámara 38 en la cual se inyecta un producto lubricante bajo una presión superior a la de las materias extraídas y compatibles
30 con estas. En el caso del tratamiento de las basuras domésticas, por ejemplo, se inyectará una grasa animal o vegetal

1 fermentable.

De acuerdo con otra característica de la invención, el puesto de alimentación y de precompresión está equipado de un sistema de drenaje separado de los líquidos que pueden
5 fluir en esta precompresión. En particular, este sistema puede estar constituido por unas acanaladuras del émbolo alimentador, acanaladuras cuya sección se selecciona para permitir solo el paso del líquido a eliminar que se encuentra en la materia introducida en la máquina.

10 Además, es interesante dotar a la pared opuesta al émbolo alimentador de un punzón apto además para retroceder más allá del plano de deslizamiento, por ejemplo, bajo la acción de la presión de las materias con el fin de permitir a la superficie anterior plana del émbolo alimentador llegar
15 al final del recorrido en coincidencia con el plano de translación de la corredera o del tambor.

A título de ejemplo preferencial, pero no limitativo, las figuras 15, 15a y 15b muestran una prensa apta para tratar en buenas condiciones los productos de acuerdo con el
20 procedimiento objeto de la invención. Las materias a tratar se depositan en la tolva 13. Un émbolo alimentador 12 animado por un gato 12b barre el fondo de la tolva 13 con el fin de alimentar correctamente, por uno de sus extremos abiertos, una cavidad cilíndrica 2g prevista en la corredera rotativa
25 2: estando el otro extremo abierto de esta cavidad obturada por una pared fija 90. El émbolo alimentador 12 es cilíndrico, sensiblemente de igual perfil que la cavidad 2g y su posición extrema avanzada es tal que el plano del saliente del émbolo 12a coincida con el plano de fricción 2f de la corredera 2i. En el avance, el émbolo 12 empuja delante de él las
30

1 materias a tratar y las introduce en la cavidad 2g. Puede
ser necesario realizar varios avances del émbolo 12 para
llenar suficientemente la cavidad 2g. De acuerdo con una ca-
racterística de la invención, este puesto de llenado 12, 13
5 es igualmente un puesto de secado de las materias introduci-
das en la cavidad 2g. A este efecto, la cavidad 2g puede
estar provista de orificios de pequeñas dimensiones no re-
presentadas que permiten a las aguas fluir bajo la acción
de la presión. Generalmente, se dimensionará el gato hidráu-
10 lico 12b moviendo el émbolo 12 de modo que proporcione una
presión frontal del orden de 30 barías. En cada avance del
émbolo alimentador 12, la presión sube en la cavidad 2g.
Cuando esta es suficiente, el émbolo 12 se inmoviliza en
la parte anterior de tal modo que el plano de su superficie
15 anterior 12a coincida con el plano de fricción 2f de la co-
rredera 2i. En este momento este puede desplazarse sin que
las materias contenidas en la cavidad 2g puedan descompri-
mirse y salirse al exterior. Las basuras domésticas en par-
ticular son aún muy elásticas a 30 barías.

20 Además de una cierta deshidratación, la precompresión de
alimentación tiene por efecto importante reducir el espacio
entre los elementos sólidos constitutivos de las basuras do-
mésticas. Se produce un aumento de la densidad aparente de
las materias y un desgasificado casi perfecto.

25 La corredera 2i, rotativa, se desplaza entonces por un
motor 100 alrededor de su eje 15 un cuarto de vuelta, pues,
en el ejemplo del dibujo, estan previstas cuatro cavidades
2g idénticas y regularmente distribuidas alrededor de este
eje 15 en la corredera 2i. Una cavidad 2g vacia se presenta
30pués delante del émbolo 12 y puede llenarse de nuevo mientras

1 que la cavidad 2g llena se posiciona exactamente en alineación entre los dos punzones 3f y 3g (figura 15). Un gato
101 introduce un husillo no representado en un orificio calibrado 102 de la corredera 2i con el fin de posicionarlo
5 exactamente no obstante de las tensiones laterales importantes que pueden producirse sobre la corredera en los punzonados.

En la figura 15, se aprecia que el tambor 2i está montado en rotación sobre un eje 16a que está constituido por la parte central de una columna 16 que conecta entre sí, en cooperación con una segunda columna 19, los dos elementos del armazón - o fondo de gato - 20 y 21 en cada uno de los cuales se apoya el cárter 17a, 18a del gato 17, 18 correspondiente.

15 Los punzones 3f y 3g al ser coaxiales entre sí y con la cavidad 2g en posición de punzado, los esfuerzos de reacciones soportadas por los gatos 17 y 18 son únicamente axiales y se transmiten integralmente a las columnas 16 y 19 que forman tirantes. Se evita así toda fatiga de la fijación de los cárteres 17a, 18a sobre los fondos 20, 21 adyacentes.
20 Además, las superficies extremas abiertas de la cavidad 2g se obturan por unas paredes fijas paralelas 2dI, 2dII y 2e que son unitarias mecánicamente con el cárter 17a, 18a del gato 17, 18 adyacente. De esta manera, el esfuerzo ejercido por la materia comprimida en la cavidad 2g sobre las mencionadas paredes fijas 2dI, 2dII y 2e se transmiten igualmente de forma integral a las columnas 16 y 19. Todas estas características contribuyen a simplificar y a aligerar la construcción del puesto de punzonado y, en particular, unos
25 gatos 17 y 18 de su montaje sobre el armazón 16, 19, 20 a 22.

1

EJEMPLO 1

Se ha tratado mediante triturado-tamizado de acuerdo con la invención basuras domésticas.

5

Bajo una presión del orden de 1000 barías y unas acanaladuras del orden de 7 mm de profundidad, se ha obtenido un abono compuesto de buena calidad y un residuo o desecho combustible y seco de alto poder calorífico. De acuerdo con la calidad buscada, se puede aumentar el tamaño de las acanaladuras hasta varias decenas de milímetros; en este caso, la presión de extracción puede ser inferior a 1000 barías. Inversamente, unas acanaladuras más finas requieren presiones que pueden ser más elevadas.

10

EJEMPLO 2

Se han tratado unos trozos de carne de bajo valor comercial en particular conteniendo huesos, dientes, pelos y pieles. Se obtiene una pasta de carne desprovista de elementos indeseables duros y un desecho que puede ser tratado por otro lado, transformado en negro animal en particular. Las presiones y dimensiones de las acanaladuras utilizadas son del mismo orden que las del ejemplo precedente.

15

20

EJEMPLO 3

Se ha tratado madera verde, arbustos, madera de podas con hojas, cortezas, etc., y se obtienen productos que van de un licor que contiene savia, hasta una pasta que contiene celulosa según las presiones y el tamaño de las acanaladuras utilizadas. El desecho está constituido por madera seca triturada utilizable en las aplicaciones tradicionales: combustible directo, en forma de carbón vegetal, pasta de papel, etc. Resulta interesante recoger sólo por otra parte el licor rico en hidratos de carbonos, proteínas y cuerpos grasos,

25

30

1 utilizable para aplicaciones alimentarias o químicas, sin
dejar pasar una cantidad apreciable de celulosa recogida
por otra parte en el desecho. En este caso, el tamaño de
las acanaladuras debe ser muy pequeño: de 2 a 6 mm aproxi-
5 madamente de profundidad según las materias y los fines
buscados. En el límite, los punzones pueden ser lisos, ex-
primiéndose los líquidos por la holgura entre el punzón y
la pared sin salirse del marco de la invención.

EJEMPLO 4

10 Se han tratado plantas del tipo de caña de Provençe
o sorgo que son plantas de crecimiento rápido cuyas fibras
celulósicas están destinadas para la fabricación de fibras
de celulosa que pueden proporcionar pasta de papel. El tri-
turador-tamizador de acuerdo con el invento permite extraer
15 la pulpa indeseable y recoger en el desecho las fibras utili-
zables. Las presiones y tamaños de las acanaladuras utiliza-
das son del mismo orden que las utilizadas en el tratamiento
de la madera verde.

EJEMPLO 5

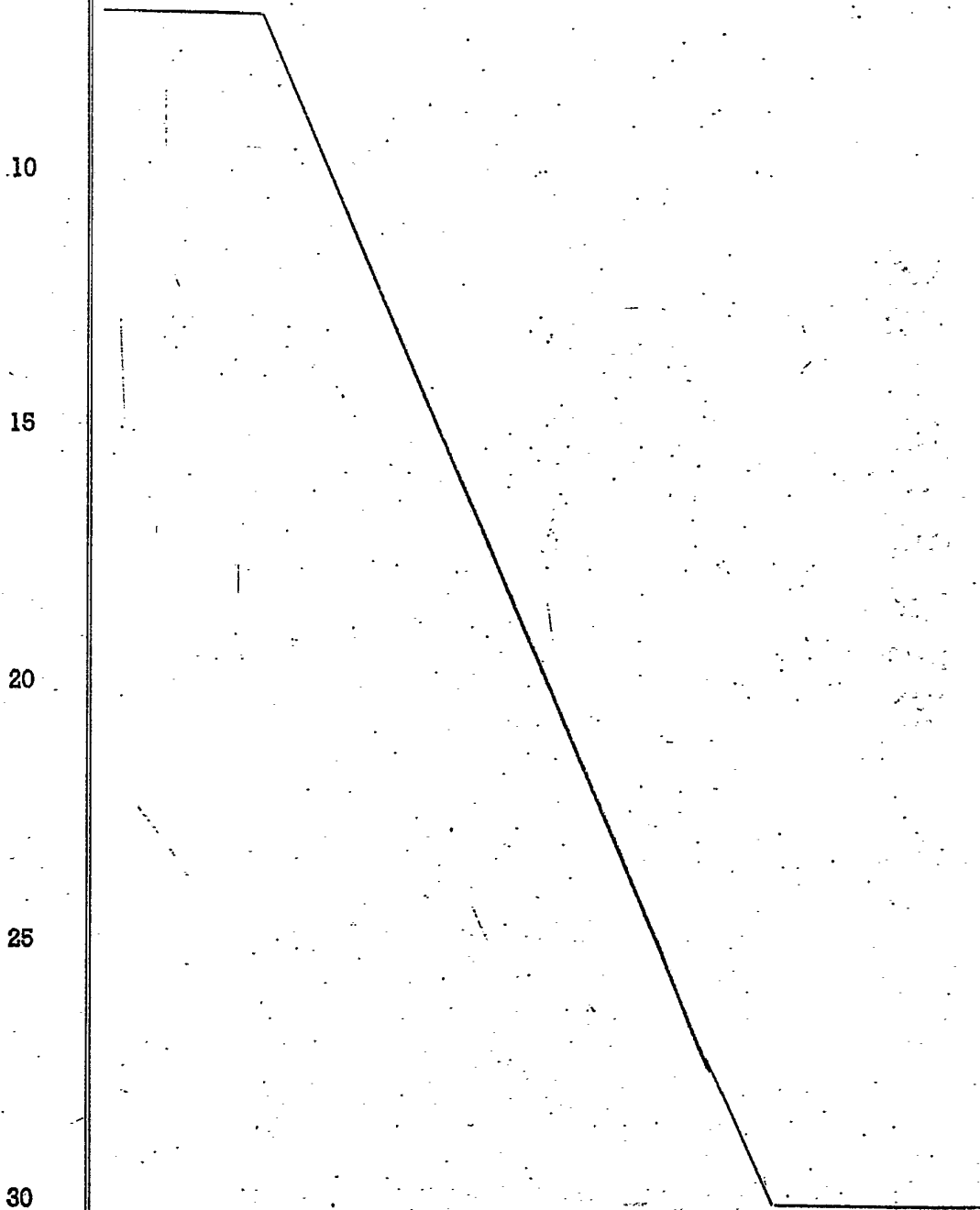
20 Se han tratado plantas forrajeras en particular la al-
falfa y hojas de maiz. Existen dos posibilidades:
- Con el fin de deshidratar estos productos, se utili-
zan punzones de acanaladuras muy finas o punzones lisos.
- Con unas acanaladuras más importantes de uno a algu-
25 nos milímetros de profundidad, se extracta la pulpa apta para
ser tratada por otro lado, rica en azúcar y proteínas.
El desecho constituye un forraje seco y denso que no
fermenta y puede ser almacenado.

EJEMPLO 6

30

1 Se han tratado huesos con médula con el fin de extraer
el tuétano en particular con un fin alimentario sin utiliza-
ción de disolventes. El desecho contiene la parte dura de
los huesos y puede ser tratado por pirólisis en particular.

5 En resumen, la Patente de Invención que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:



REIVINDICACIONES

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
1. Procedimiento y su correspondiente dispositivo de tratamiento de materia en fase múltiple, comprendiendo dicho procedimiento una fase sólida y una fase líquida o pastosa, y siendo un procedimiento del tipo según el cual se tritura la indicada materia, y se tamiza bajo presión la materia triturada, caracterizado el procedimiento porque se realiza simultáneamente el tamizado bajo presión y el triturado de la materia disponiendo esta última en una cámara cerrada llamada de presión, haciendo avanzar por lo menos un punzón en ésta cámara y expulsando un tamizado a través de los orificios calibrados de la cámara de presión.

11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque después de haber alimentado una cámara cerrada llamada de presión con la materia que se va a tratar, se tritura esta materia comprimiéndola haciendo avanzar por lo menos un punzón en la cámara de presión, y, simultáneamente, se hace fluir la fase líquida o pastosa de la materia así triturada y comprimida a través de los pasos calibrados que desembocan en la cámara de presión, luego se hace retroceder este punzón y se reabsorbe el vaciado subsistente que ha sido realizado por la penetración del indicado punzón en la masa de materia que se encuentra en la cámara de presión, disminuyendo el volumen de la cámara de presión, y se hace de nuevo penetrar el punzón en la masa de materia.

21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque se tritura y se comprime la materia haciendo avanzar y luego retroceder en la cámara de presión, alternativa y sucesivamente, cada uno de los varios punzones o grupos de punzones, y, en cada vez, manteniendo en su(s) posición(es) axial(es) los demás punzones.

1 4. Procedimiento según las reivindicaciones 2 y 3, ca-
racterizado porque, antes del triturado y tamizado bajo
presión de la materia, se compacta - y/o comprime - y/o
5 extracta un exceso de líquido de la materia alimentada a la
cámara de presión.

10 5. Dispositivo para la realización del procedimiento
de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracte-
rizado porque comprende: una cámara de presión delimitada
por una pared, unos medios de alimentación para introducir la
materia a tratar en la cámara de presión, unos medios que de-
finen unos pasos calibrados que conectan el interior de la
15 cámara de presión con por lo menos una cámara de recupera-
ción del tamizado, por lo menos un órgano de triturado y de
compresión perfilado, desplazable axialmente y acoplado a
por lo menos un orificio calibrado que está realizado en la
pared de la cámara de presión y que desemboca en esta últi-
ma, siendo este órgano susceptible de penetrar en la cámara
de presión estando asociado a unos medios motores para su
arrastre en translación axial en los dos sentidos, y presen-
20 tando una sección recta inferior a la(s) de la cámara de
presión con relación a cualquier plano perpendicular al eje
del mencionado órgano de triturado, de modo que una penetra-
ción de este órgano en la cámara de presión que contiene la
materia a tratar proporcione a la vez un triturado y una
25 compresión de esta materia, unos medios de compensación
distintos del indicado órgano de triturado, para disminuir
el volumen de la cámara de presión, con el fin de reabsorber
el vacío subsistente en la masa de materia que se encuentra
en la cámara de presión después de cada penetración y retro-
30 ceso del órgano de triturado y unos medios para evacuar el

1 residuo seco subsistente en la cámara de presión después de la extracción del tamizado.

5 6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque por lo menos una parte de la cámara de presión presenta la forma de un orificio calibrado y porque los medios de compensación comprenden un émbolo llamado de compensación de sección correspondiente a la del orificio calibrado y susceptible de penetrar en este último.

10 7. Dispositivo según las reivindicaciones 5 y 6, caracterizado porque los medios de compensación comprenden por lo menos un segundo órgano de triturado que, como el primero, es perfilado, desplazable axialmente y acoplado en por lo menos un orificio calibrado de la pared de la cámara de presión, y que presenta una sección transversal inferior a la(s)
15 de la cámara de presión por cualquier plano perpendicular al eje del indicado segundo órgano de triturado.

20 8. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque los orificios calibrados en los cuales se acoplan los dos órganos de triturado son distintos el uno del otro y desembocan en la cámara de presión por lados diferentes de esta última.

25 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 u 8, caracterizado porque los órganos de triturado o el órgano de triturado y el émbolo de compensación tienen ejes paralelos y sus orificios calibrados desembocan en la parte opuesta uno del otro en la cámara de presión.

30 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizado porque los pasos calibrados comprenden unos pasos realizados entre por lo menos un órgano de triturado y/o el émbolo de compensación y el orificio calibrado co-

1 rrespondiente, realizándose estos pasos preferentemente por
medio de acanaladuras sensiblemente axiales realizadas en la
superficie lateral del órgano de triturado y/o del émbolo
de compensación y/o en la pared del orificio calibrado co-
5 rrespondiente.

11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a
10, caracterizado porque los pasos calibrados comprenden
por lo menos dos grupos de pasos de secciones diferentes de
un grupo a otro y porque en cada grupo de paso está asociada
10 una cámara de recuperación distinta en la cual desembocan
los pasos del indicado grupo.

12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a
11, caracterizado porque por lo menos uno de los órganos de
triturado es de sección sensiblemente anular.

13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a
12, caracterizado porque los órganos de triturado presentan
unos diámetros exteriores distintos.

14. Dispositivo según las reivindicaciones 12 y 13,
caracterizado porque el diámetro interior de uno de los
20 órganos de triturado es por lo menos igual al diámetro exte-
rior del otro órgano de triturado.

15. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a
14, caracterizado porque por lo menos uno de los órganos de
triturado es complejo y comprende varios punzones parale-
25 los, estando distribuidos alrededor del eje central del -
mencionado órgano de triturado complejo, acoplándose cada
uno de estos punzones en un orificio calibrado correspon-
diente de la pared de la cámara de presión.

16. Dispositivo según la reivindicación 15, caracteri-
30 zado porque comprende dos órganos de triturado complejo o-

1 puestas de ejes paralelos, y porque cada punzón de un órga-
no se proyecta axialmente en un espacio situado entre dos
punzones próximos del otro órgano.

5 17. Dispositivo según una de las reivindicaciones 15
o 16, caracterizado porque cada punzón de un órgano de tri-
turado complejo se desliza por su superficie vuelta por la
parte opuesta del eje central del indicado órgano de tritu-
rado complejo sobre la pared lateral de la cámara de presión.

10 18. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a
17, caracterizado porque la cámara de presión comprende una
cavidad perfilada abierta por los dos extremos y prevista
en un cuerpo móvil transversalmente con relación a la men-
cionada cavidad entre una primera posición para la cual la
indicada cavidad está enfrentada al órgano de triturado y
15 una segunda posición para la cual queda enfrentada a los
medios de eyección del residuo seco subsistente en la indi-
cada cavidad.

20 19. Dispositivo según la reivindicación 18, caracteri-
zado porque el cuerpo es móvil en rotación alrededor de un
eje, y está dotado de por lo menos tres cavidades distri-
buidas regularmente alrededor de este eje y situadas a igual
distancia de este último, pudiendo cada cavidad situarse
sucesivamente en la primera y en la segunda posición.

25 20. Dispositivo según la reivindicación 19, caracteri-
zado porque comprende dos órganos de triturado susceptibles
de penetrar en la cámara de presión por dos superficies o-
puestas de esta última, porque el cuerpo está montado de
forma móvil en rotación sobre un eje constituido por la
parte central de una de varias columnas que forman tirantes
30 que conectan entre si dos elementos de armazón sobre cada

1 uno de los cuales se apoya un gato de accionamiento de un
órgano de triturado correspondiente, y porque cada una de
5 las mencionadas superficies opuestas está constituida por
una pared unitaria mecánicamente con el elemento fijo del
gato correspondiente.

21. Dispositivo según una de las reivindicacio-
nes 18 a 20, caracterizado porque la o cada una de las cavi-
dad(es) del cuerpo móvil puede posicionarse en una tercera
posición situada rio arriba de la primera posición, tercera
10 posición para la cual la indicada cavidad se encuentra en-
frentada a los medios de alimentación de la cámara de pre-
sión de la materia a tratar.

22. Dispositivo según la reivindicación 17, carac-
terizado porque la superficie deslizante de cada punzón de
15 un órgano de triturado complejo comprende una garganta lon-
gitudinal de recogida en la cual desemboca una pluralidad de
acanaladuras transversales, desembocando la indicada gargan-
ta de recogida por un lado en una cámara de recuperación del
tamizado, y encontrándose cerrada por el otro lado.

23. Dispositivo según las reivindicaciones 5 a 22,
20 caracterizado porque en el caso en que se utilice en el tra-
tamiento de las basuras domésticas, con miras a la fabrica-
ción de un producto orgánico y de un combustible, por lo me-
nos uno de los órganos de triturado está provisto de acana-
25 laduras cuya profundidad está comprendida entre 2 y 30 mm. y
porque se comprimen las basuras domésticas a presiones com-
prendidas entre 500 y 2000 barras.

24. Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita
30 por: "PROCEDIMIENTO Y SU CORRESPONDIENTE DISPOSITIVO DE

1 TRATAMIENTO DE MATERIA EN FASE MULTIPLE.

5 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de treinta y nueve páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

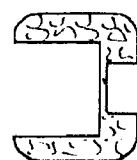
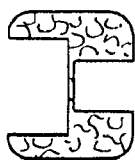
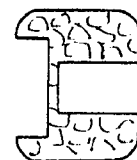
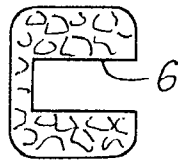
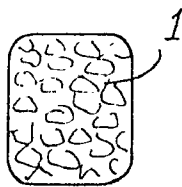
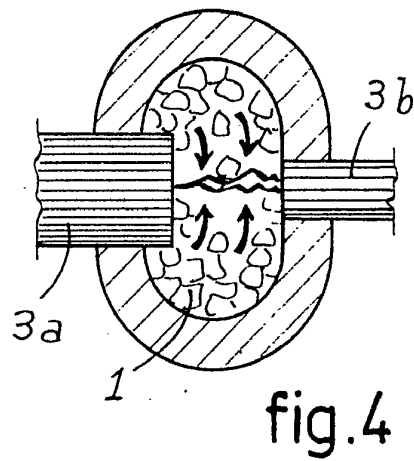
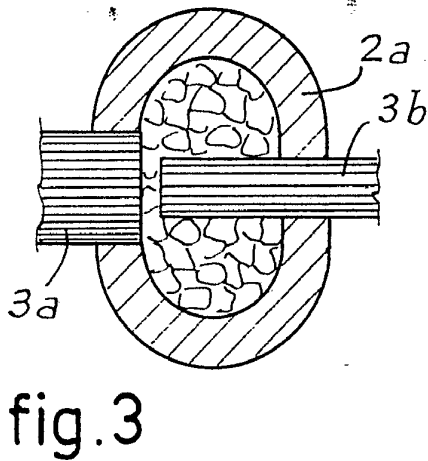
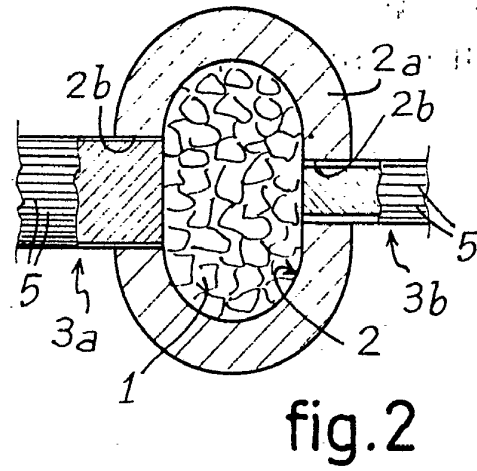
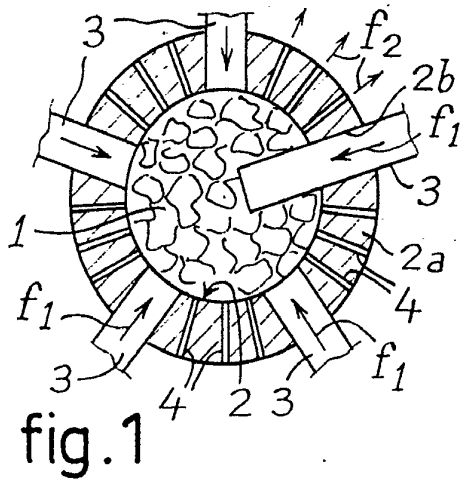
10 Madrid, 6 de diciembre de 1.977
BERNARDO UNGRIA
p.p.

15 

20

25

30



BSCAIA S.A. S.R.L.
 BUCURESTI, C. Diclei nr. 11.
 BUCURESTI, ROMANIA

[Handwritten signature]

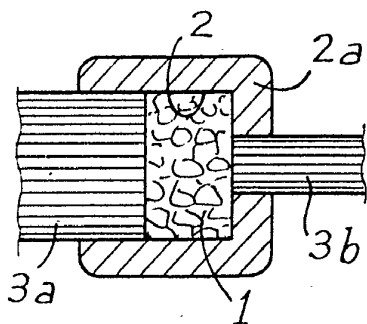


fig. 6

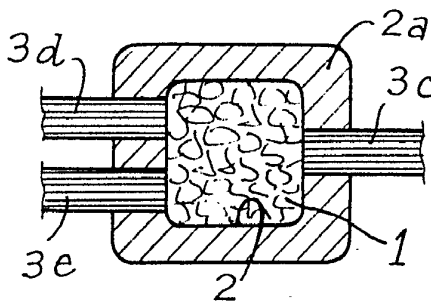


fig. 7

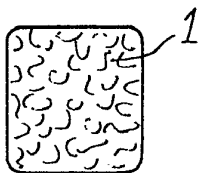


fig. 8a

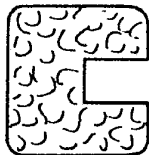


fig. 8b

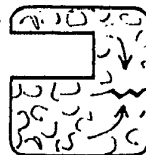


fig. 8c



fig. 8d

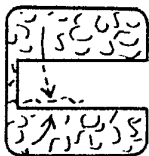


fig. 8e

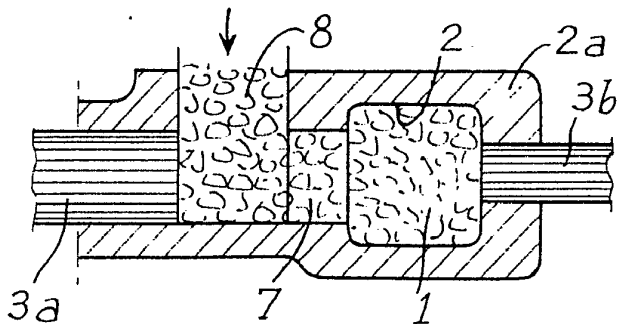


fig. 9

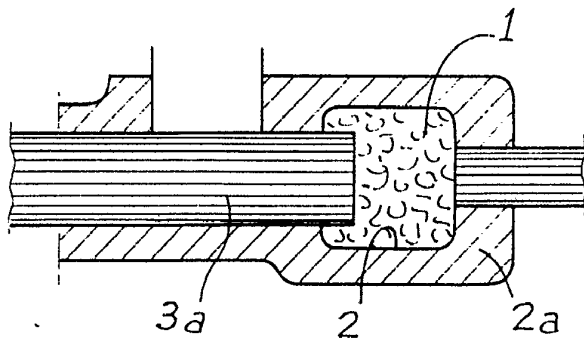


fig. 10

ESCALA VARIABLE
Madrid, 6 Diciembre 1.977
BERNARDO UNGRIA
I.P.

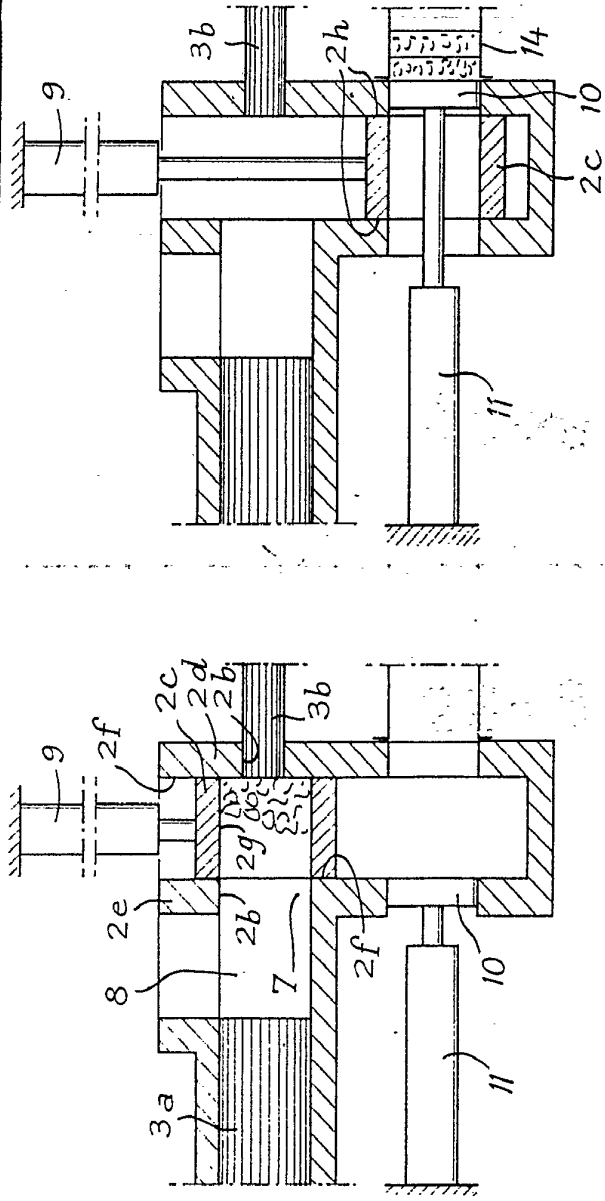


fig. 11.

fig. 12

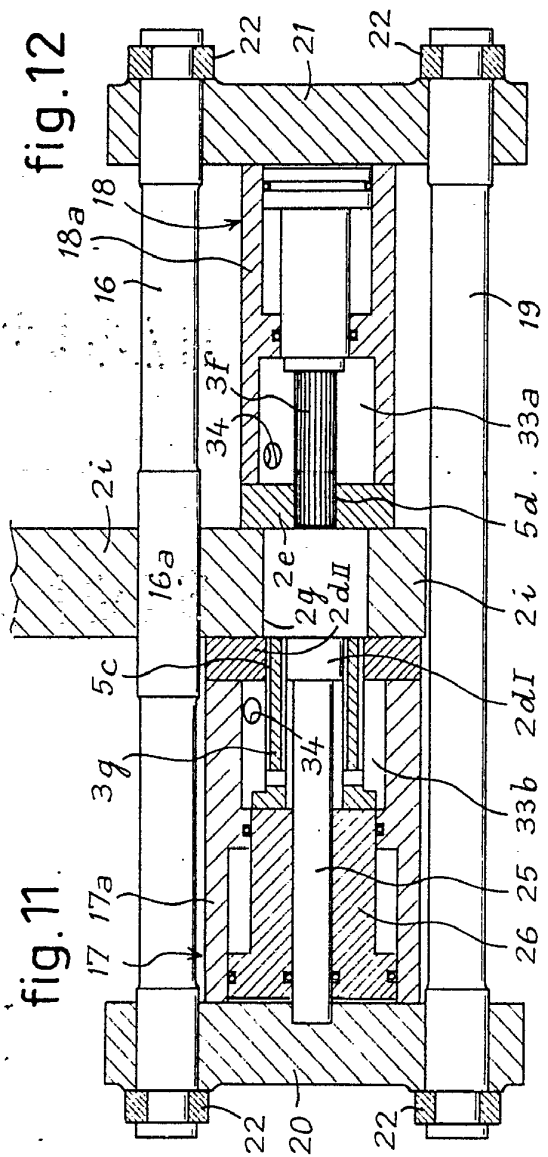


fig. 15

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 6 Diciembre de 1.977
 BERNARDO UNGRIA
 P.F.

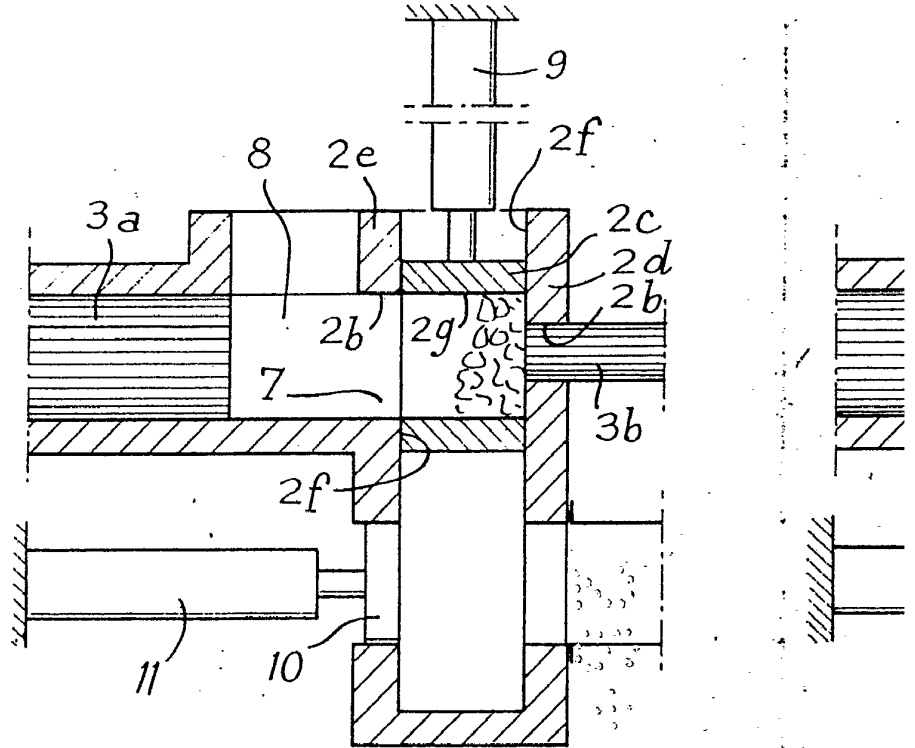
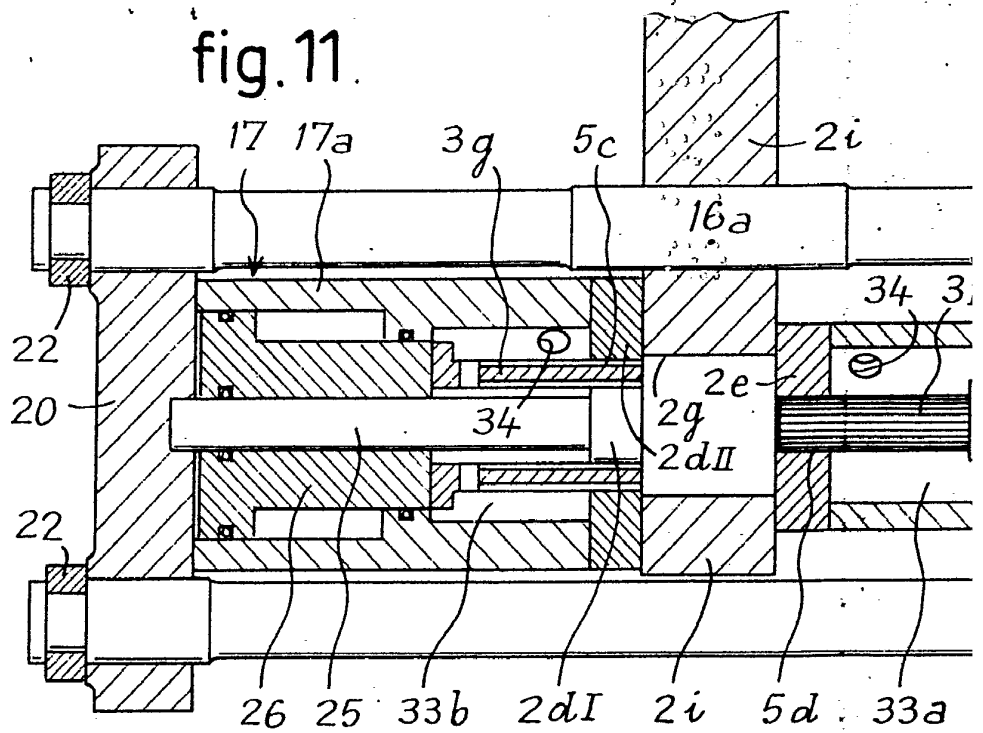


fig. 11.



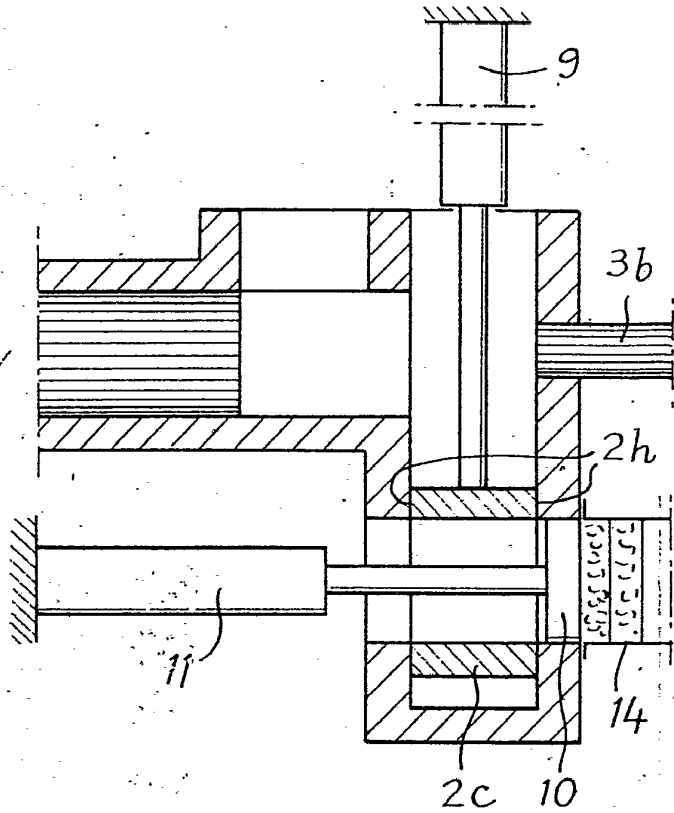


fig. 12

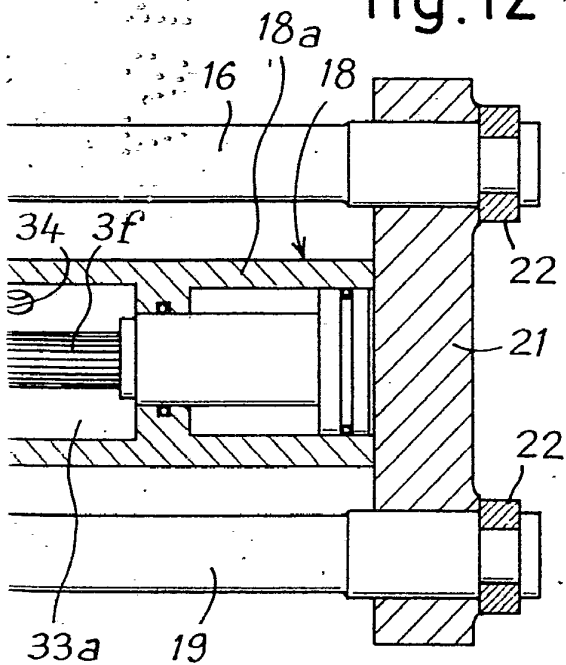


fig. 15

ESCALA VARIABLE
Madrid, 6 Diciembre de 1.977
BERNARDO UNGRIA
D.P.

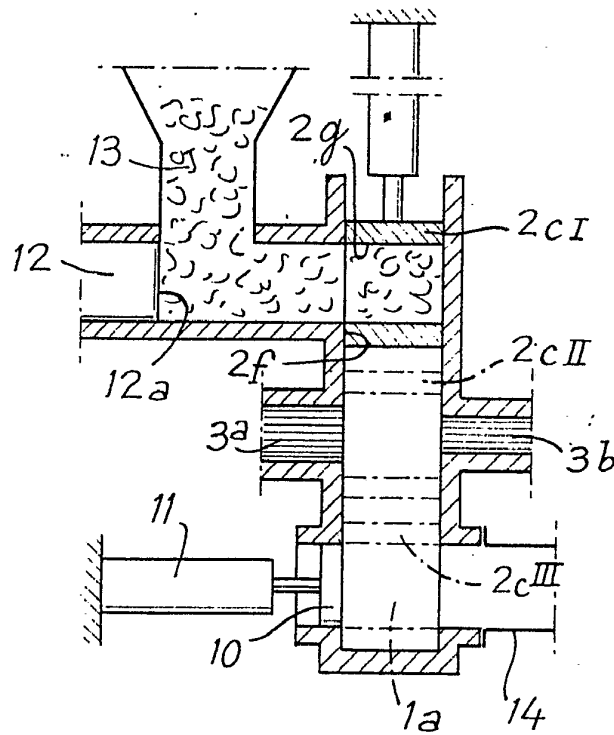


fig.13

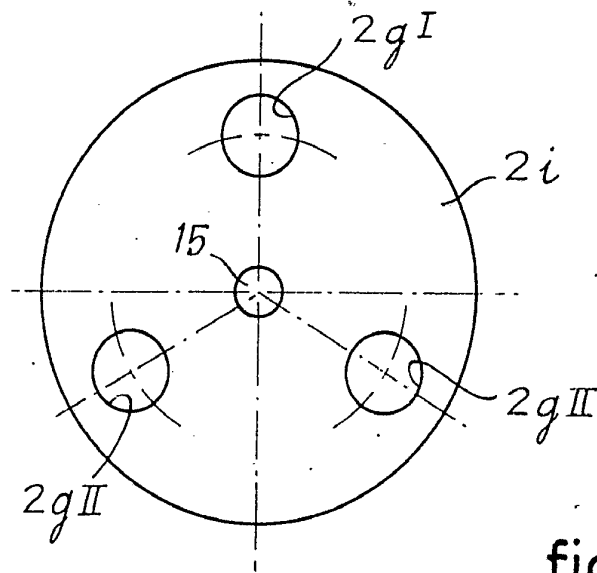


fig.14

ESCALA VARIABLE
Madrid, 6 Diciembre 1.977
BERNARDO UNGAIA
P.I.

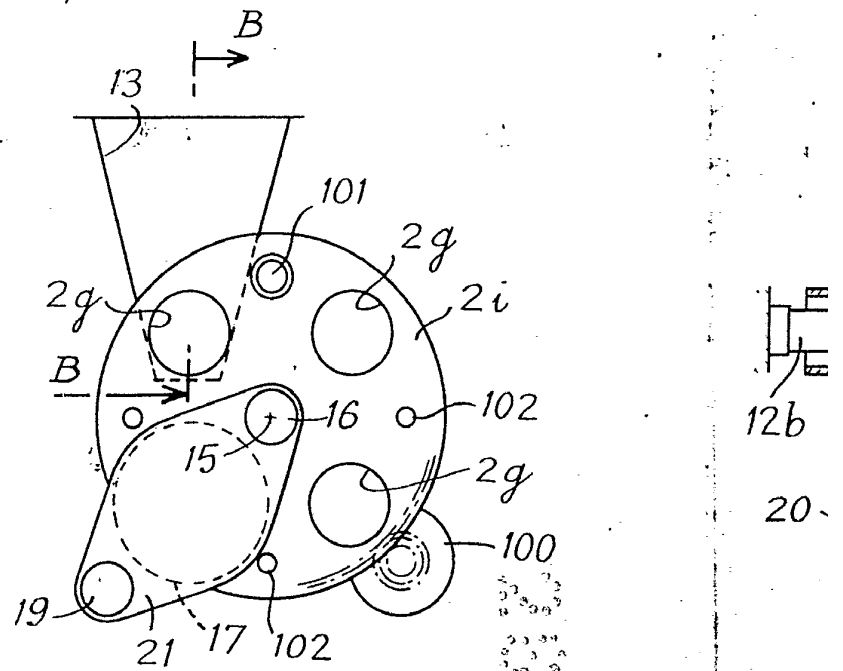
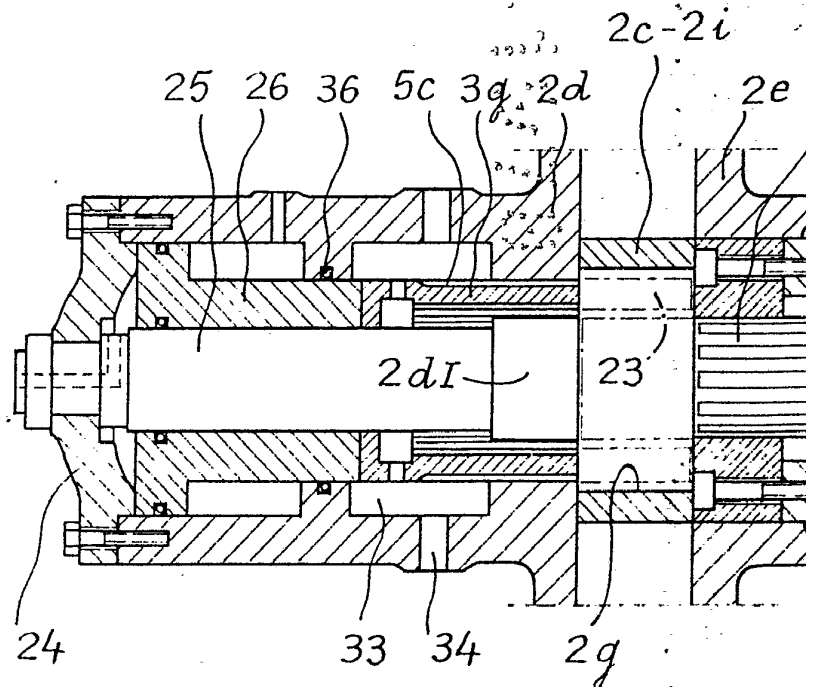


fig.15 a



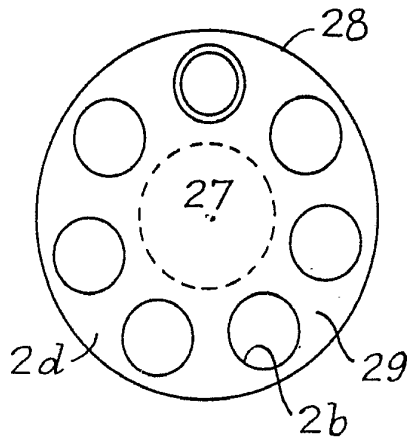


fig.17

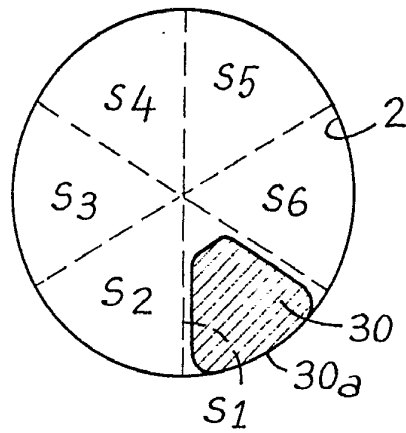


fig.18

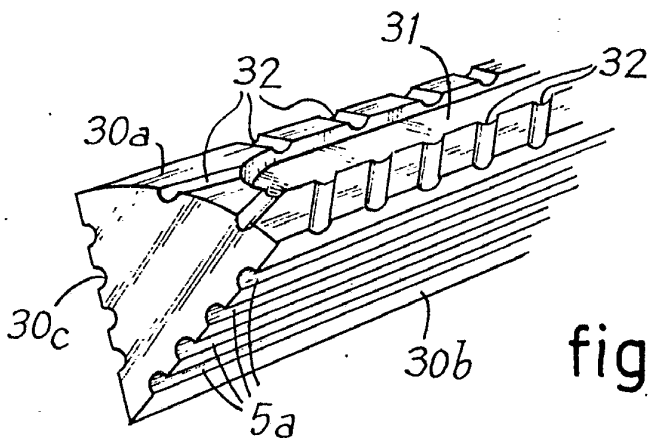


fig.19

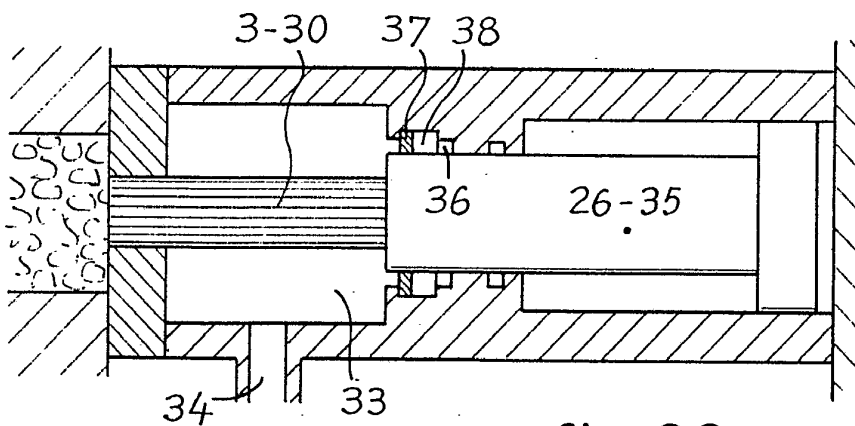


fig.20

ESCALA VARIABLE
Madrid, 6 Diciembre 1.977
BERNARDO UNGRI