



17 MC. 113

- 2 -

las dificultades que presenta la separación del agua contenida en la turba bruta de la sustancia seca de la misma turba. Estas dificultades se fundan tanto en la gran cantidad del agua a eliminar como tambien en la unión extraordinariamente firme que existe entre las partículas de turba y el agua de la misma.

El método mas sencillo de separar el agua de la turba bruta de la sustancia seca de esta es la deshidratación por prensado. Requiere el mínimo de consumo de energía, pues no necesita transformar el agua en otros estados de agregación, por ejemplo de vapor. Por la evaporación se fijan cantidades enormes de energía en forma de calor latente que queda perdido. La deshidratación de la turba bruta por prensado no es, sin embargo, posible sin mas a causa de la unión extraordinariamente firme entre la sustancia turbosa y el agua. Solo es realizable cuando se debilita esta unión y al mismo tiempo se crean para el agua de la turba bruta canales de escape en el material prensado. Para conseguir esto, se disgrega la turba bruta en pequeños trozos y se la envuelve de polvo de turba de naturaleza adecuada, esto es, el polvo de turba debe ser de granos duros y no poder fijar en sí agua. Despues de este tratamiento de la turba bruta, puede realizarse sin dificultad la expulsión por prensado del agua de la misma. El polvo de turba no solo actua sobre la unión del agua en la turba bruta a causa de que se debilita la unión extraordinariamente firme entre la sustancia turbosa y el agua de la turba bruta, sino que tambien permite la salida del agua desde el interior a la superficie de la torta prensada, a causa de que el polvo de turba atraviesa toda esta torta con un sistema de canales por los que puede escapar el agua de la turba bruta. A pesar de la gran sencillez del procedimiento se han presentado en su aplicación en la gran industria dificultades de consideración tanto al realizar el procedimiento mismo como tambien en los aparatos y disposiciones que se necesitan para ponerlo en práctica.



D.C. 1929

Gracias al presente invento se vencen estas dificultades. Se indican nuevos métodos y disposiciones que hacen el servicio completamente seguro y además se aumenta notablemente la producción de tales instalaciones de aprovechamiento de turba.

Al describir las dificultades originadas y su eliminación se han de tener en cuenta las siguientes circunstancias:

En el proceso de deshidratación el polvo adicional se humedece en su superficie, de manera que una cantidad determinada del agua libertada por la turba bruta queda retenida por el polvo adicional. Mediante ensayos se ha comprobado que el polvo se enriquece a modo de la turbera, desde un contenido inicial de agua de 10 á 20 % hasta un contenido de agua de 42 á 45 %. La cantidad de agua cedida por la turba bruta al aditamento, no escapa por consiguiente. Si la turba bruta no pudiera ceder mas que una cantidad determinada de agua, entonces el escape de esta debería reducirse cuando una cantidad mayor de polvo requiere para sí, una mayor cantidad de agua y queda retenida en el material prensado. Esta cantidad de agua se debe evaporar en la ulterior desecación del material prensado por tratamiento térmico, por ejemplo mediante desecado por evaporación, junto con la cantidad de agua que queda adherida a la turba. Grava por consiguiente, en grado considerable el proceso de desecación. El consumo de vapor de escape y por lo mismo en turba para la caldera se aumenta notablemente y se reduce la producción de la instalación.

Fundándose en esta consideración se ha procurado hasta ahora emplear en el proceso de deshidratación solo tanto polvo de turba como se necesita imprescindiblemente para realizar con limpieza la evacuación del agua y para impedir que al prensar salga turba bruta de la caja de prensado. Por este motivo la adición de polvo de turba se mantuvo aproximadamente en el 10 % del peso de la turba bruta y aun por abajo. Para poder emplear esta adición lo mas



1929

pequeña posible de polvo, se escogieron cajas de prensado de peque-
15 /nas dimensiones. Así se consiguió tener recorridas lo mas corto
posible para el agua saliente de la turba bruta desde el interior
de la torta de prensado a su superficie. Siendo mayores las dimen-
siones, el núcleo interior de la torta de prensado queda húmedo si
se trabaja con aditamentos cuyas cantidades se hallaban en el lí-
16 /mite inferior, con los que en general se podia realizar aún el pro-
ceso de deshidratación.

Para tener en cuenta las relaciones que hasta ahora se consideraban
como convenientes, se construian prensas deshidratantes de forma
que en un grupo de prensas se colocaba un gran número de pequeñas
17 /cámaras de prensado. Tales prensas son por ejemplo, las denominadas
de cinta y de anillo. En las prensas hidráulicas se procuraba apo-
yar el cesto de prensado mediante inserción de capas intermedias
evacuadoras del agua para conseguir de esta forma breves recorridos
en el material a deshidratar. Sirviéndose de prensados de espacio
18 /pequeño, se procuraba favorecer el proceso de deshidratación.

El presente invento consiste en que la deshidratación de la turba
bruta no se realiza con la adición menor posible de polvo, sino que
se trabaja con un exceso considerable y esta mezcla rica en polvo se
deshidrata en grandes cámaras de prensado. En efecto, estudiando de-
19 /tenidamente el fenómeno de la deshidratación, se ha descubierto que
los puntos de vista hasta ahora seguidos no responden a las circuns-
tancias reales. Mediante ensayos em serie se ha comprobado que aumen-
tando la adición de polvo de turba no se reduce la cantidad que sale
de agua, sino por el contrario aumenta. En la fig. 1 se señalan los
20 /resultados de la deshidratación de la turba bruta con una adición
de polvo de 10 á 20 % de la cantidad de la misma en una curva gráfi-
ca. En los ensayos se pensó una turba bruta bien desmenuzada que po-
seía un contenido de agua de 90 %, mientras que el contenido de agua
en el polvo de turba era de 14 %. Con una adición de polvo de 10 %



DIC. 1929

21 a la turba bruta corresponden, según el cálculo a 10 partes en peso
de masa sólida de turba en la turba bruta 8,6 partes en peso de ma-
sa sólida de turba en el polvo adicional, mientras que con una adi-
ción de polvo de 20 % corresponden a 10 partes en peso de sustan-
cia seca en la turba bruta 17,2 partes en peso de sustancia seca
22 en la adición. Comparando estos números se caracterizan mejor las
relaciones de la mezcla.

Sobre la absisa del sistema de coordenadas se indica la adición de
polvo en porcentos de 10 á 20, mientras que en la ordenada se se-
ñalan los porcentos del contenido de agua despues de los prensa-
23 dos. De cada porciento de adición de polvo se señalan los resulta-
dos de dos ensayos. Los valores medios de estos resultados se com-
binan entre sí y dan curvas cuya significación se indica en cada
curva.

La curva A indica el descenso del contenido de agua del material
24 prensado desde 55,2 % á 45 % al aumentar la adición de polvo de
10 % á 20 % del peso de la turba bruta.

La curva B reproduce en gramos la cantidad de agua saliente. Ascien-
de al aumentar la adición de polvo de 10 á 20 %. Mientras que de
8.000 gramos de turba bruta salen con 10 % de polvo 5.450 g. de
25 agua, dicha turba bruta pierde 5.650 g. de agua con una adición
de polvo de 20 %. Este aumento en el escape de agua de 200 g. pue-
de parecer pequeño a primera vista. Pero debe tenerse presente que
en 8.00 g. de turba bruta solo se contienen 800 g. de sustancia
turbosa. Comparado con esta cantidad de sustancia turbosa el núme-
26 ro de 200 g. adquiere inmediatamente una importancia que salta a
la vista. Si por ejemplo en una fábrica se trabajan diariamente
1000 toneladas de turba bruta, entonces agregando 10 % de polvo
se deberían diariamente evaporar 25 toneladas mas de agua que agre-
gando 20 % de polvo. Esta cantidad de agua requiere en los deseca-
27 dores calentados por vapor aproximadamente 35 toneladas de vapor



de escape, para cuya producción se deben quemar por lo menos 20 toneladas de material prensado, en la instalación de calderas. Esta cantidad de material prensado se pierde para el ulterior ennoblecimiento y la producción de briquetas de turba se reduce diariamente en 8 á 10 toneladas.

También es de importancia la circunstancia de que la turba bruta, al aumentarse la adición de polvo, es considerablemente mas seca que con la cantidad de polvo estrictamente suficiente. Aquí se debe tener en cuenta que el polvo se humedece hasta un contenido de agua que en los ensayos ha llegado a 42 %. Si se aumenta la adición de polvo, entonces a la turba bruta se roba tanta mas agua cuanto mas requiere para su humedecimiento el exceso existente de polvo de turba.

Esto naturalmente se entiende para el caso de que la salida de agua permanezca la misma o que haya aumentado. Cuando descienda el contenido de agua de la turba bruta deshidratada, se indica en la curva G, que indica la deshidratación efectiva de la turba bruta en porcentos. Con la adición de 10 % de polvo, la turba bruta despues de la deshidratación, posee 62,5 % de agua, mientras que con la adición de 20 % de polvo solo posee 49,5 % de agua. Si esta curva se prolonga mas allá del 20 %, entonces de la trayectoria ulterior de dicha curva puede deducirse que la turba bruta con una adición aproximada de 25 % de polvo alcanza el mismo contenido de agua que el polvo adicional humedecido, esto es 42 % en el presente ejemplo. Aumentado aun mas la cantidad de polvo la deshidratación debe ser mas desfavorable.

El hecho de que la turba bruta al aumentar la adición de polvo, se torna considerablemente mas seca que con menor adición de polvo, tiene importancia para el servicio. El material prensado se compone de dos sustancias de la turba bruta deshidratada y del polvo humedecido. La diferencia del contenido de agua de las dos



sustancias es, con 10 % de adición de polvo, de 17 % y con 20 % de adición de polvo, solo de 7,5 %. En el ulterior ennoblecimiento del material prensado por desecación esta circunstancia es muy importante. Resulta difícil secar hasta un contenido límite de agua una mezcla con elementos muy diferentes en su contenido de agua, si su contenido límite deber ser para ambos elementos aproximadamente del mismo valor. Cuanto menos se diferencian los elementos en el contenido del agua, tanto mas sencillo resulta el servicio de desecación y tanto mas uniforme y de mas valor es el producto definitivo. También se debe tener en cuenta que el producto prensado permite elaborarse con mas facilidad, esto es molerse y cribarse, cuando la turba bruta deshidratada en el material prensado es mas seca. La deshidratación a presión resulta de grandes ventajas con adición aumentada, gracias a que se permite realizar la compresión en grandes espacios. El elevado contenido de polvo en la mezcla crea tan numerosos canales de escape en el interior de la torta, que la eliminación desde el centro de dicha torta hacia fuera solo desempeña un papel secundario. El interior de dicha torta participa en la deshidratación en igual grado que la capa exterior del comprimido. Por esto las dimensiones de las cajas de prensado pueden ser todo lo grandes que se quiera. El subdividir las cámaras de prensado, como se realiza en las prensas de cinta y de anillo, ya no es necesario, de manera que estos tipos de prensas, con sus grandes defectos constructivos y en el servicio, pueden eliminarse. En su lugar se usan prensas hidráulicas, cuya construcción es muy sencilla y segura en el servicio. En lugar de prensas anulares, con por ejemplo, 48 grupos de prensado, o sea con 48 pequeños cestos de prensado, 48 émbolos superiores y 48 inferiores, se prevé una prensa hidráulica con un solo platillo de presión de por ejemplo 4 á 5 m³. Se comprende sin mas que una prensa con plato y con una disposición quieta del grupo de prensado es mas estable y mas segu-



ra en el servicio que una prensa con 48 grupos de prensado, que se mueven constantemente durante el proceso de éste.

40 Pero la ventaja principal de la prensa accionada hidráulicamente con grandes cámaras se halla en que el movimiento del émbolo compresor puede variarse con medios sencillos. Cada clase de turba exige una trayectoria determinada del proceso de prensado, la cual puede ajustarse exactamente por un émbolo movido hidráulicamente. En las prensas mecánicas aunque estén provistas de reguladores hidráulicos de presión, no es posible una adaptación amplia al proceso de prensado.

Como se ha explicado ya, se debe emplear y agregar con referencia a la sustancia seca, mas polvo seco que la que contiene la turba bruta. La deshidratación mecánica solo puede realizarse económicamente con esta condición difícil cuando el polvo seco puede obtenerse constantemente del mismo servicio. Pero tambien debe recuperarse de este servicio en tal estado que se preste bien para realizar la deshidratación mecánica de la turba bruta por prensado.

43 Al poner en marcha una fábrica nueva no se puede naturalmente disponer de polvo procedente de la operación. Entonces el polvo se debe obtener de turba seca al aire y emplear como sustancia adicional el polvo así obtenido. Este ciertamente no se presta muy bien para realizar el procedimiento, pero dirigiendo bien el servicio se le reemplaza por polvo mejor, que luego se recupera regularmente de la fábrica.

Para recuperar del material prensado polvo de turba de la mejor calidad, dicho material se debe seguir elaborando. Se le debe triturar en forma adecuada, cribar, moler y secar. La forma de recuperación del polvo es siempre la misma en sus características principales, bien que se trate:

1) de quemar directamente el material prensado en estado de prensado húmedo, en parrillas, por ejemplo en centrales interurbanas.



2) De la obtención de polvo de turba en hogares de polvo.

46 3) De la obtención de briquetas de turba.

4) de la obtención de turba en trozos y de cok turboso en trozos.

Como la preparación de briquetas de turba es lo que en primer lugar interesa, en la siguiente descripción tomaremos como base esta forma de ennoblecer la turba, mientras que a continuación se describirá la obtención de la turba en trozos y del coque de turba. Si se han de fabricar briquetas de turba, entonces el material prensado se debe trabajar en la siguiente forma:

1) Una parte del material prensado se debe llevar a los hogares de la caldera para producir vapor destinado a desecación y fuerza.

48 2) En conformidad con la cantidad considerable de polvo adicional contenido en el material prensado, también la mayor parte de este último se debe emplear para la producción de polvo.

3) El resto puede emplearse para la fabricación de briquetas.

La parte de material prensado que se debe introducir en los hogares de la caldera, se le puede emplear en el estado, esto es, con el contenido de agua con que se la obtiene de dicho material. Pero el polvo adicional y el material a briquetar deben poseer un contenido de agua situado entre 10 y 20 %. Las porciones de material prensado que se han de emplear para estos fines, se deben, por tanto, volver a secar después del prensado. La nueva desecación se efectúa preferentemente por el calor de escape del servicio de la central de fuerza, por ejemplo con el vapor de escape de los motores, por los gases de escape de las calderas de vapor, o también por ambas fuentes de calor juntamente.

51 El material prensado vuelto a secar se separa luego en mas grueso y mas fino. El mas grueso se lleva a las prensas de briquetas y el mas fino a la instalación de deshidratación.

Si en la separación se obtiene mas fino de lo que es necesario para la deshidratación, entonces el exceso va con el mas grueso a la prensa de briquetas.



Si se atiende uno exactamente a la forma descrita de servicio, entonces aparece el notable fenómeno de que el proceso de deshidratación se presenta al principio mejor y mas eficaz (esto es cada vez despues de las pausas del servicio, pero no en la primera puesta en marcha de la fabrica), que despues de algunas horas de servicio. Por la reducción en el grado de deshidratación el contenido de agua del material prensado se eleva poco a poco en mas de 5 %; esto es, el contenido de agua asciende de 48 á 50 % aun cuando durante el servicio de varias horas no se haya aparentemente variado nada en las condiciones. Pero se ha comprobado que el polvo adicional, que al principio del servicio estaba frio, a consecuencia del tratamiento térmico en la nueva desecación del material de prensado se tornaba cada vez mas caliente, de suerte que se tenía que mezclar a la turba bruta con temperaturas de 50 á 60° y superiores.

Ahora bien, como el polvo de turba en estado frio es duro y en estado caliente blando, se comprobó que siendo duro y sólido actua rechazando el agua y se presta excelentemente para el proceso de deshidratación. Pero si dicho polvo es blando, entonces la deshidratación es floja y mala.

La fatiga peculiar del proceso debe suprimirse según el invento enfriando el polvo adicional, desecado por admisión de calor, antes de que se le agregue a la turba bruta. El enfriamiento del polvo puede efectuarse dejándolo suficientemente en reposo, pero debe tenerse en cuenta que siendo mala la conductibilidad térmica de la turba, dicho enfriamiento debe ser muy lento y por ello se necesitarian grandes almacenes de polvo, cosa no recomendable a causa del gran peligro consiguiente de incendio. Pero dejando enfriar lentamente tambien se logran las propiedades que debe poseer el polvo de turba para que las deshidratación marche lo mejor posible.

Se obtiene un polvo de las mejores cualidades cuando el material prensado seco, inmediatamente despues de la desecación, o sea en es-



tado aun caliente, se le somete primero a una ventilación eficaz. Por el paso del aire se consigue eliminar las partículas de vapor que por la evaporación del agua se hallaban aun fijadas en las irregularidades superficiales de las partículas de turba. Este hecho puede comprobarse, pues la ventilación de la turba permite rebajar el contenido de agua del material desecado en 1 a 2 % mas, sin admisión de calor. Si las partículas de vapor no se eliminan, entonces se condensan inmediatamente al enfriar el material seco. Por la condensación una parte del polvo se humedece y se ablanda, de manera que dicho polvo pierde parcialmente sus preciosas propiedades de rechazar el agua.

Despues de la ventilación el polvo aun caliente se debe enfriar con la mayor rapidez y brusquedad posible. El polvo en cierto grado "apagado bruscamente" se torna muy duro y durante el breve proceso de enfriamiento no hay tiempo de alisar las superficies de las diversas partículas.

Estas conservan la superficie desmenuzada por la desecación térmica o sea una superficie grande, lo que favorece la evacuación del agua al prensar.

Como dispositivo para ventilar y enfriar se prestan muy bien los desecadores conocidos de platillo en la desecación del lignito. Un refrigerante de platillo de esta clase se explica mas detenidamente al final de esta descripción.

La disposición refrigerante se dispone preferentemente de manera que no solo tenga que enfriar el polvo adicional, sino tambien el material de briquetado. Las briquetas hechas de material frio son mas duras, sólidas e inalterables al agua que las hechas de material caliente. Pero, como ya se ha indicado, a esto se agrega que por la ventilación del material seco se rebaja considerablemente el contenido de agua. Según el grado con que ocurre esto, puede interrumpirse antes el proceso de desecación. Esta abreviación redundante en



beneficio del rendimiento total de la instalación de desecado, en su consumo específico de calor y en la producción.

- 65 Es natural que el polvo de turba necesario para deshidratar la turba bruta se quiera obtener por molienda del comprimido desecado. La molienda de este comprimido desecado se ha comprobado ser extraordinariamente expuesta a incendios tanto que a penas puede practicarse. Además, se ha comprobado que por la molienda de dicho comprimido desecado el polvo de turba obtenido no se presta bien como
- 66 aditamento para la deshidratación mecánica de la turba bruta. Este polvo no rechaza el agua como conviene para realizar bien y perfectamente la compresión. Las partículas del material seco tienen entonces una tendencia mínima a fijar el agua, cuando han pasado por
- 67 el desecador y refrigerante y no se han molido. Por efecto de la contracción poseen una superficie esponjosa, pero resultan duras y sólidas en dicha superficie. El agua de la turba bruta no puede por ello penetrar en ellas en el prensado sino que únicamente puede humedecerlas. En contraposición a esto, las partículas del polvo
- 68 obtenido por molienda del comprimido desecado poseen una superficie blanda y muy fibrosa que abre el camino al agua de la turba bruta mas facilmente a las partículas durante el prensado. Puede admitirse que las partículas del comprimido desecado, cuando han pasado el secador y refrigerante, se recubren con una fina
- 69 "película coloidal" endurecida que no se vuelve a tornar blanda cuando el polvo se pone en contacto con el agua. Esta película coloidal se debe intentar obtener tratando bien el producto comprimido y desecado cuando en la deshidratación se quieren obtener los mejores resultados.
- 70 Según el invento la molienda del comprimido se debe efectuar en estado humedecido, o sea, con un contenido de agua de 48 á 50 %.
- Entonces se evita:
- 1) Todo peligro de incendio.



2) Todo deterioro o destrucción de la película coloidal de las pe-
71 ueñas partículas secas de turba, película formada ya por el dese-
cado y enfriamiento.

En la molienda del comprimido húmedo no se trata de poner en liber-
tad las fibras de la turba, como se ha descrito en la patente ale-
mana 469603, sino de una molienda del comprimido tan intensa que,
72 despues de la subsiguiente desecación, se pueda obtener por lo me-
nos tanto polvo adicional por cribado como se necesita para realizar
la deshidratación mecánica de la turba por prensado. No hay incon-
veniente en que la molienda sea profunda como se requiere para este
objeto, pues el exceso de polvo se lleva juntamente con el material
73 de briquetado a las prensas. El material de briquetado contendrá
entonces cantidades considerables de grano fino. Las briquetas he-
chas de una mezcla de material seco de granos finos y gruesos son
considerablemente mas resistentes e inalterables al agua que las
obtenidas exclusivamente de material de gruesos granos.

74 La separación de las fibras contenidas en la turba, descrita en la
patente alemana 469603, puede lograrse con una disposición adecua-
da de la instalación de molienda en combinación con otra instala-
ción de tamizado, aun moliendo finamente el comprimido húmedo. Las
fibras deben separarse, pues difícilmente permiten molerse y además,
75 tampoco se prestan bien ni para la obtención del material de bri-
quetas, ni para la de polvo adicional.

Según el invento, las grandes tortas de prensado provenientes de
las prensas de deshidratación se deben triturar, bien sea por una
machacadora de tortas de trabajo basto o bien porque las tortas se
76 raspan y sacan de un depósito mediante una cinta raspadora de ca-
denas. Por la trituración previa queda completamente libre la mayor
parte del polvo adicional, pues solo una pequeña porción de éste
permanece pegada y adherida a las partículas de turba bruta. El pol-
vo libertado contiene, como antes se ha indicado, una cantidad de



DIC. 1929.

77 agua de 42 á 45 %. Puede cribarse fácilmente antes de la molienda
llevarse directamente a los desecadores (de vapor y de gases de
humos). Gracias a este cribado previo se desgrava en un 75 % y mas,
la instalación de molienda por lo que se refiere a la carga neces-
aria, lo cual sirve para simplificar y obtener un considerable aho-
78 rro de fuerza.

La parte de comprimido que despues de este proceso se lleva a la ins-
talación de molienda, se compone esencialmente de turba bruta des-
hidratada que debe molerse lo mas intensamente posible. Aquí se po-
nen en libertad las fibras de la turba. Despues de la molienda, se
79 vuelve a cribar el material y las porciones que han pasado el moli-
no sin triturarse o bien que han escapado al ataque de la muela, se
llevan juntamente con las fibras a los hogares de las calderas.
Para estos se presta mejor el comprimido grueso que el fino, cuya
combustión ofrece grandes dificultades, como ocurre con el material
80 fino de lignito y hulla.

El material fino cribado se lleva, por el contrario, junto con el
polvo adicional cribado ya antes de la molienda, a los aparatos seca-
dores. Despues del desecado se separa en polvo de turba y en ma-
terial de briquetado.

81 En la fig. II se ilustra el proceso de la preparación y ulterior en-
noblecimiento del comprimido, esquemáticamente. La sucesión de las
operaciones y el recorrido del material se entienden sin mas por
el esquema.

Si se trata de obtener turba en trozos y coque de turba con el com-
82 primido, entonces el material fino cribado y privado de las fibras
y del material mas grueso, no se lleva a los secadores, sino que
se sigue trabajando independientemente. Se le vuelve a conducir por
un tamiz fino y se separan los granos de tamaño 0 á 2 mm. Este ma-
terial junto con el polvo adicional cribado antes de la molienda,
83 se lleva a los secadores. El material cribado de polvo con tamaño



1929

de grano superior a 2 mm se destina a la coquización. En el estado
en que viene de la instalación molturadora con el cribado subsiguien
te, no es bien moldeable, pues junto con las partículas de turba
bruta contiene tambien siempre pequeños elementos de polvo seco
84 duro.

Se obtiene un material muy bien moldeable cuando el material fino
se convierte en pasta y amasa tan enérgicamente que se forma una
sustancia a modo de unguento, lo que puede por ejemplo, realizarse
con molinos de rulos. Cuanto mas se convierte en pasta y amasa el
85 material, tanto mejor es el resultado. La sustancia a modo de un-
guento puede recibir las formas requeridas en prensas, por ejemplo
al modo de las de ladrillos.

Mediante la reducción a pasta el mucílago de la turba, que a pesar
de la deshidratación precedente queda aún en el material fino, se
86 distribuye con gran uniformidad en la masa de la turba. Los prensa
dos por desecación al aire o por adición de calor suave se tornan
tan sólidos, sin desgarrarse, que ya en este estado constituyen
un combustible de gran valor.

La coquización de los prensados proporcionan un coque muy duro y de
87 gruesos granos, que por lo que toca a la pureza, es casi equiva-
lente al mejor carbón de madera, pero supera a este considerablemen
te por lo que se refiera a la dureza y solidez.

Para realizar el proceso de deshidratación se requieren presiones
especificas considerables en el material de prensado. A esto se
88 agrega que, como ya se ha indicado, solo las prensas de grandes
cámaras pueden trabajar con economía y seguridad en el servicio.
Dadas las grandes fuerzas que se requieren, la prensa hidráulica
es mas segura y adecuada que cualquier prensa mecánica, pues aque-
llas en contraposición a estas, alcanzan ciertamente la presión lí-
89 mite máxima impuesta a la construcción, pero no la sobrepasan. Aun
variando la naturaleza del comprimido, tanto respecto a la cantidad



1929

que se lleva a la prensa, como al contenido de masa sólida, cosas
que determinan el volumen de la torta de prensado definitiva,
se alcanza la presión final, pues debe observarse que, después de
90 terminado el prensado, esto es, después de alcanzar la presión
máxima, la torta a pena si es ya más comprimible. Una presión me-
cánica que según todas sus propiedades tiende a alcanzar un volu-
men definitivo fijo, no puede por esto emplearse bien para una com-
presión de esta clase.

91 En la deshidratación de la turba y similares se trata en general de
máquinas de considerable tamaño. Teniendo en cuenta que la turba
bruta posee un contenido de agua de 85 á 90 % se comprende fácil-
mente que se han de trabajar grandes cantidades de turba si el ser-
vicio ha de ser racional. De aquí que las máquinas de deshidrata-
92 ción deban ser muy grandes. Las prensas grandes y excelentes deben
trabajar con la mayor rapidez posible si se ha de aprovechar debi-
damente el capital de instalación amortizado en ellas.

De la explicación del proceso de deshidratación se deduce que la
mezcla de trozos de turba bruta y de polvo de turba no necesita mo-
93 lerse y machacarse íntimamente. Toda mezcla íntima engrasaría y obtu-
raria los canalitos y capilares entre las capas intermedias de pol-
vo, por la masa de la turba bruta. Por consiguiente, la mezcla tan-
to al cargar como en el proceso de prensado, se debe tratar cuida-
dosamente, esto es, la carga debe hacerse floja y el prensado rea-
94 lizarse solo en una dirección, para que las partículas no se des-
placen recíprocamente, sino que solo se aproximen entre sí. Estas
condiciones del prensado solo las cumplen aquellas de las prensas
hidráulicas que trabajan con dos émbolos de direcciones opuestas.
El tratamiento conveniente de la mezcla al cargar en el cesto de
95 prensado de la prensa hidráulica y la simplificación profunda de
todo el proceso de carga, prensado y expulsión, se han de conseguir
según el invento gracias a los siguientes procedimientos:



96 1) Toda la carga para el cesto de la prensa se ha de recibir de una
vagoneta de carga sin fondo y echarse sobre el émbolo inferior de
la prensa existente en la posición de expulsión.

2) El material mezclado se saca de la vagoneta de carga y se intro-
duce en el cesto de prensado bajando el émbolo inferior y

3) Despues de cerrado este cesto por el émbolo superior, se compri-
me mediante el inferior.

97 4) Despues de prensar y levantar los dos émbolos se expulsa la tor-
ta por medio del carro o vagoneta de carga. Entonces se lleva al
mismo tiempo la nueva carga.

Los procesos peculiares de la deshidratación de la turba bruta re-
quieren tambien medidas especiales si el prensado se ha de efectuar
98 tambien como sea posible.

La fig. III presenta la marcha de la resistencia que el material mez-
clado opone a la compresión, según se ha comprobado como convenien-
te despues de una larga serie de ensayos y experiencias prácticas.

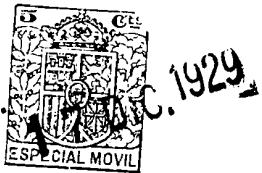
De la gráfica se deduce que la mayor parte del recorrido de prensa-
99 do desde A hasta B se pasa con la menor resistencia del material,

mientras(mientras) que en la última parte de B hasta C, se efectua
con un ascenso escarpado hasta la presión máxima. En la fig, IV se
ilustra la marcha temporalmente de un prensado. En conformidad con

100 desde A hasta C en los trayectos A-B y B-C. El trayecto mayor de
A hasta C se recorre aproximadamente en 1/8 del tiempo total de

prensado, mientras que el pequeño trayecto de B hasta C se recorre-
ra en 7/8 del tiempo total de prensado, o sea con extraordinaria
lentitud. Se ha comprobado en los ensayos que separando de esta

101 marcha las curvas de tiempo, presión y recorrido, se empeora con-
siderablemente el proceso de deshidratación. Este fenómeno tiene
su fundamento en el hecho de que la compresión del material mezcla-
do debe regularse según la deshidratación progresiva. Al avanzar



102 rápidamente el émbolo existe el peligro de que el polvo se imprima en los trocitos de turba bruta, con lo que se reduzca su acción evacuadora de agua.

103 Para adaptar el movimiento del émbolo en la prensa hidráulica lo mas posible a la curva de tiempo, la primera parte del movimiento se debe realizar introduciendo una gran cantidad de agua comprimida la cual por lo demás solo ha de trabajar a pequeña presión. La segunda parte del recorrido de B hasta C requiere muy poca agua a presión calculada por unidad de tiempo, pero el agua debe ser de presión elevada.

104 Por consiguiente el proceso de deshidratación se realiza en la mejor forma dirviéndose de agua a baja presión y de agua a alta presión.

Tambien es de importancia para el proceso de deshidratación el que la marcha de la curva de prensado en el campo de alta presión desde B hasta D en la fig. IV corresponda aproximadamente a una parábola. 105 Puede conseguirse la marcha parabólica de la curva de prensado, cuando el agua de alta presión se lleva, sin ninguna maniobra especial, al émbolo inferior a traves de un punto de estrangulación constante. En efecto, si en la fig. V se designa por p la presión del agua altamente comprimida, por l_8 un punto de estrangulación en la tubería de dicha agua, por p_x la presión en el cilindro hidráulico inferior, la cual corresponde a la resistencia momentánea del material, entonces la cantidad de agua que entra en este cilindro, prescindiendo del coeficiente de contracción que por lo demás es constante y por ello no influye en el caracter de la curva, será:

107
$$q = f \sqrt{2 g (p - p_x)}.$$

En esta ecuación es f la sección transversal del punto de estrangulación. La cantidad de agua q puede reemplazarse sin mas por el recorrido temporal de prensado en la fig. IV. La curva temporal de



DIC. 1929

prensado corresponde por tanto a una parábola.

- 108 Las figs. VI y VII presentan una prensa hidráulica que cumple las condiciones explicadas. En la fig. VI se indica por 1 el cesto o caja de la prensa, esto es, una caja provista de paredes perforadas, por 2 el émbolo inferior que se mueve por el émbolo de inmersión 3. El émbolo 3 se mueve en el cilindro 4. Por 5 se designa el pistón de retroceso para el émbolo de inmersión 3. Por 6 se indica el émbolo superior movido por el de inmersión 7. El pistón de inmersión 7 se mueve en el cilindro 8. Por 9 se indica el pistón de retroceso para el de inmersión 7. Los émbolos 2 y 6 de la prensa poseen superficies construidas a modo de tamiz o criba.
- 109
- 110 En la fig. VII se ilustra toda la disposición hidráulica, siendo 10 la tolva de carga, en la que se introduce el material de mezcla mediante cualquier disposición adecuada de transporte. Por debajo de la tolva de carga se mueve el vagón 11, que con las ruedas 12 puede trasladarse sobre los carriles 13. El vagón está abierto por
- 111 abajo. El cierre inferior se efectúa por una placa lisa que descansa sobre otra superior de la prensa. El vagón de carga se mueve por el pistón hidráulico 15, que resbala en el cilindro 14 y que en forma análoga a como ya se ha indicado, se retrotrae por fuerza hidráulica. Por 16 se indica el depósito que recibe la torta definitiva,
- 112 de prensado y por 17 una disposición transportadora que disgrega las tortas acabadas y las lleva a su ulterior aplicación.
- El funcionamiento de la prensa se realiza como sigue:
- 1) El émbolo inferior 2 y el superior 6 de la prensa se encuentran en su posición superior.
 - 113 2) El vagón de carga 11 avanza y lleva al material de mezcla por encima de la caja 1 de la prensa, con cuyo borde superior coincide el émbolo inferior 2.
 - 3) El émbolo 2 se deprime, el material mezclado se desliza a la caja 1 y la llena mas o menos.



DIC. 1929

114 4) El vagón de carga ll retrocede.

5) El émbolo superior desciende y cierra por arriba la caja l de prensado.

6) El émbolo inferior 2 se eleva, primero rápidamente y luego cada vez con mas lentitud hasta que se alcanza la presión máxima para la que se ha construido la prensa hidráulica. Dicha presión máxima
115 puede mantenerse durante algún tiempo.

7) El émbolo superior 6 se eleva y deja libre el camino al émbolo inferior 2. Este émbolo 2 empuja a la torta terminada al recipiente l6 y lleva nuevo material sobre el cesto o caja de prensado etc.

116 Todos los movimientos grandes y rápidos se efectúan con agua de baja presión, por consiguiente el empuje hacia adelante del vagón de carga, la depresión del émbolo superior y el avance del émbolo inferior contra el superior hasta que comienza el prensado propiamente tal, Sin embargo, debe advertirse que ya al avanzar el émbolo inferior y precisamente al momento que se expulsa el aire encerrado
117 en el material de mezcla, escapan grandes cantidades de agua.

El agua de elevada presión sirve para retener al pistón superior en su posición inferior y para impulsar fuertemente al pistón inferior cuando la resistencia del material encerrado en la caja de la prensa crece por encima del campo de actuación del agua de baja presión. El trayecto A hasta B de la fig. IV se recorre en breve tiempo por el piston inferior bajo el influjo del agua a baja presión. En B la resistencia del material se hace tan grande que el agua de baja presión no puede ya seguir elevando el pistón y por tanto, el
118 trayecto de B á C debe recorrerse bajo el influjo del agua a alta presión.

Si la deshidratación del material mezclado con turba bruta y polvo de turba se realiza observando las condiciones antes explicadas, entonces se obtiene un material prensado con 50 % proximately de
119 agua. Ya se ha dicho que la mayor parte del material prensado se



7 DIC. 1929

debe volver a desecar hasta proxicamente 15 %. La desecación se efectua en general mediante vapor de escape de la central de fuerza en desecadores de vapor. Aun cuando la deshidratación de la mezcla sea muy profunda, en los desecadores hay que evaporar aun grandes cantidades de agua. Esta cantidad es, por ejemplo en una fábrica de briquetas de turba con un rendimiento diario de 60 á 70 t de briquetas, próximamente 140 toneladas de agua. Esta se evapora en los desecadores calentados con vapor y admisión de aire y escapa mezclada con este al exterior. La mezcla de aire y vapor o los vapores contienen grandes cantidades de calor,, contenidas principalmente en forma de calor latente y escapan sin aprovecharse. Si se quiere aprovechar intensamente esta cantidad de calor, entonces hay que cumplir las siguientes condiciones:

1) Los vapores que se han de aprovechar, deben estar prácticamente exentos de aire. La parte de la instalación desecadora empleada para el aprovechamiento de los vapores, no debe por tanto, trabajar con admisión de aire.

2) La recuperación y nuevo empleo del calor de los vapores se deben realizar según el principio de contracorriente.

3) Se debe cuidar de que todas las superficies de transmisión se conserven perfectamente limpias, pues las diferencias de temperatura, con que hay necesidad de trabajar, serán considerablemente pequeñas a pesar de estas medidas.

Respecto a 1). En los vapores se contiene calor latente y sensible. La porción de calor latente es un múltiplo de la del calor sensible y decrece al aumentar el contenido de aire. Pero, para la mezcla de aire y vapor en cuestión es siempre preponderante de manera que, para una recuperación eficaz del calor de los vapores, solo hay que contar con el calor latente. Pero este solo puede ponerse en libertad mediante condensación del calor contenido en la mezcla y esta condensación solo se presenta cuando se desciende por bajo del pun-



127 to de rocío de la mezcla de aire y de vapor. Mas al aumentar el
contenido de aire, decrece rápidamente la temperatura del punto de
rocío y desciende rápidamente a campos de temperatura tan bajos que
127 el nuevo empleo del calor de la mezcla resulta antieconómico para
trabajos de calefacción y desecación.

Cuando en los vapores no se contiene aire, entonces todo el calor
latente se pone en libertad a una temperatura ántre 100 y 99°.

128 Pero si los vapores contienen en peso solo 1/3 de aire, lo que
apenas puede lograrse en los desecadores de la construcción usual
y en la forma ordinaria del servicio, entonces la condensación y
nueva aplicación del calor latente solo empieza a unos 92,5° y se
realiza solo hasta la mitad a 87°. En estas circunstancias apenas
si puede aprovecharse la mitad restante. Para recoger solo la mi-
129 tad del resto habria que llegar a temperaturas inferiores a 75°,
que son sin ningun valor para las nuevas aplicaciones. Al volver
a utilizar el calor de temperaturas tan bajas se llega a superfi-
cias de caldeo que ponen en tela de juicio la economía del proce-
dimiento.

130 Respecto a 2). Aún tratándose de vapores prácticamente exentos de
aire, en los que la condensación del vapor se logra a 100-99°,
tanto en la recuperación como en el nuevo empleo de calor se debe
trabajar según el principio de contracorriente para conseguir un
aprovechamiento amplio con superficies refrigerantes de dimensio-
131 nes razonables.

Respecto a 3). Si los vapores contienen polvo, lo que ocurre siem-
pre en la desecación de lignito, entonces ni la mejor disposición
desempolvadora mantiene libres de polvo a las superficies de trans-
misión, de suerte que poco a poco no se ensucien todos los aparatos
132 atravesados por los vapores. Pero dadas las pequeñas diferencias
de temperatura, se pone en grande peligro la transmisión del calor,
cuando las superficies transmisoras no están perfectamente limpias.



DIC. 1929

Los problemas establecidos por estas condiciones se resuelven por
al presente invento. En la descripción de este, se parte de la base
133 de que el desecado se efectua en los conocidos desecadores de pla-
tillo, pero pueden tambien emplearse desecadores de otros sistemas.
A una instalación desecadora según el invento pertenecen dos dese-
cadores de platillo, que pueden montarse tanto separados como reu-
nidos en una construcción. El desecador o la parte del desecador,
134 cuyo valor de vapores debe recuperarse, se calienta en la forma
usual con vapor. Los vapores que escapan de él se precipitan en un
condensador de superficie. El agua refrigerante que corre por los
tubos de este condensador, sirve para calentar el segundo desecador.
El condensador se construye según el principio de contracorriente.
135 El agua refrigerante calentada en él corre de abajo hacia arriba a
traves del segundo desecador de platillos. El material a secar co-
rre de arriba hacia abajo a través de este desecador de platillo,
o sea en contracorriente al agua calentadora y se calienta y deseca
previamente. De aqui parte al desecador de platillos calentado por
136 vapor, donde se seca definitivamente.
El desecador de platillos calentado por vapor se cierra hacia fue-
ra eficazmente, pero no tanto que se dificulte el acceso al inte-
rior. Por arriba el desecador posee un pozo de carga considerable-
mente estrecho, el cual queda lleno del material previamente dese-
cado. El material definitivamente desecado se evacua en aparatos
137 cerrados de transporte.
El servicio se conduce de manera que en el desecador reine una so-
brepresión muy ligera respecto al aire exterior, con lo que se re-
duce considerablemente la penetración de aire por las fugas inevita-
138 bles. Como por efecto de esta sobrepresión tambien escapa vapor por
el pozo de carga, el material previamente desecado se priva tambien
eficazmente del aire. De esta forma se evita el que se lleve
al desecador aire con el material a desecar. Las pequeñas pérdidas



7 DIC. 1929

- 24 -

de vapor se compensan ampliamente por la ventaja de que los vapores estén exentos de aire.

La salida de los vapores al condensador se regula por un exhaustor y esto de manera que siempre reine una pequeña sobrepresión en el desecador de platillos calentado por vapor.

Como ya se ha podido deducir de la descripción, el condensador trabaja de manera que los vapores bañan a los tubos, mientras que el agua refrigerante los atraviesa. Los tubos pueden lavarse fácilmente aun durante el servicio, si en ellos se depositase polvo. Se puede también adoptar tal disposición que el agua calentadora se llevase del condensador del vapor, que contiene casi una temperatura de 100°, constantemente para el lavado. Por el otro lado los tubos permanecen siempre interiormente limpios lo mismo que el interior del platillo del desecador calentado por agua, como se sabe por las instalaciones de calefacción por agua caliente.

Según el invento debe también adoptarse una disposición que permita calentar el agua de refrigeración y caldeo en la puesta en marcha de la instalación mediante vapor virgen o de escape, para que al comienzo del servicio se tengan relaciones estables. La misma disposición puede emplearse ventajosamente para recibir durante el servicio las oscilaciones en el contenido de agua del material a secar. La disposición puede componerse de un pequeño calentador previo, a través de cuyos tubos se impele el agua refrigerante, mientras que el vapor de caldeo baña los tubos.

Las partículas del material desecado con exclusión del aire están naturalmente circundadas de una envoltura de vapor más gruesa que las partículas del material seco con energía admisión de aire. Si esta envoltura de vapor no se elimina eficazmente, entonces al enfriar bruscamente debe esperarse una condensación en formación de gotas. Por esto el material desmerece considerablemente para su empleo como polvo adicional y material de briquetado.



145 Tambien es necesario realizar con especial cuidado el aireo antes
mencionado del material desecado. Según el invento este aireo de
las partículas de material seco se debe activar por aflojamiento
con una pequeña adición de aire frío, para impedir que durante la
expulsión del vapor se condense el adherido al material por admi-
146 tir cantidades grandes de aire frío. Despues de airear suficiente-
mente es imprescindible realizar el ulterior enfriamiento brusca-
mente. Si se dispone de aire caliente, entonces se facilita mucho
la expulsión del vapor con adición de aire caliente al mismo tiempo
que se afloja el material. Inmediatamente puede seguir luego el en-
147 friamiento rápido como antes se ha indicado.

En la fig. VIII se ilustra un ejemplo de ejecución. En el desecador
de platillo 1 se efectua el desecado previo del material mediante
agua caliente. En el desecador de platillo 2 calentado por vapor
se acaba de secar el material. La expulsión del vapor y el rápido
148 enfriamiento del material desecado se completan en el refrigerante
de platillo 3.

El material humedecido se introduce por el orifició 4 del deseca-
dor de platillo 1, lo atraviesa de arriba hacia abajo y previaman-
te desecado y caliente llega al pozo de carga 5 del desecador de
149 platillos 2. Despues de efectuado el desecado se lleva el material
al pozo de carga 6 del refrigerante de platillos 3, cuya parte su-
perior está provista de platillos perforados 7 y la inferior de pla-
tillos enteros 8 enfriados por agua. El desecador 2 calentado por
vapor lleva un manto. El eje del agitador pasa por los cojinetes 9.

150 El cierre por arriba se efectua por el pozo 5 lleno de material.
El desecador 2 impele el vapor a través del pozo colector 10 al
condensador 11. El exhaustor regulable 12, trabaja solo de suerte
que en el interior del desecador permanezca una pequeña sobrepre-
sión. Las cantidades de vapor no condensado llegan por las tuberias
151 13 a la chimenea 14 del desecador 1. El agua refrigerante inicialmente



DIC. 1929

calentada se impele por la bomba 15 a los platillos inferiores del
deseccador 1, asciende en este de arriba hacia abajo a un depósito
de dilatación y desde éste torna a la bomba 15 la que la impele de
nuevo por el condensador de superficie 11. Sobre éste se encuentra
152 el calentador previo 16, en el que el agua caliente puede experi-
mentar un nuevo caldeo. Al deseccador 1 se lleva aire por la caja
17, la cual puede regularse en su cantidad en el punto de entrada
18.

El invento antes descrito del aprovechamiento del calor de los va-
153 pores no se limita a disposiciones de secado de turba, sino que
comprende también la desecación de otros materiales, como por ejem-
plo el lignito, con los que puede emplearse con igual buen resul-
tado.

 N O T A.-

154 Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como
de novedad e invención propia, son las siguientes reivindicaciones)

1.- Un procedimiento y disposición para la obtención de turba y en-
noblecimiento de la misma deshidratando mecánicamente la turba bru-
ta por prensado y adición de polvo de turba y similar, caracteriza-
155 do porque el polvo de turba se agrega en tales cantidades que la
sustancia seca en el polvo es superior a la sustancia seca en la
turba bruta.

2.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracte-
rizado porque la deshidratación de la mezcla rica en polvo se rea-
156 liza en prensas de cámaras grandes.

3.- Un procedimiento para deshidratar turba bruta por prensado
agregando polvo duro y seco de turba, que despues de volverse a
secar (por adición) de calor) el material prensado se obtiene de



7 DIC. 1929

- 157 éste, caracterizado porque el material prensado caliente por el tratamiento térmico, se enfría antes de volver a emplearlo.
- 4.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 3, caracterizado porque el material prensado caliente se airea en instalaciones especiales de refrigeración y después se enfría lo más rápidamente posible.
- 158 5.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 3 y 4, caracterizado porque como instalación refrigerante se utiliza un refrigerador de platillos, cuya parte superior se compone de platillos perforados y la inferior se provee de platillos enteros enfriados por agua.
- 159 6.- Un procedimiento para la deshidratación de turba bruta por prensado agregando polvo duro y seco de turba, recuperado del producto prensado, caracterizado porque este último se muele en estado húmedo y seco de prensado y por cribado se separa en turba parcialmente de granos gruesos y en parte fibrosa para quemar en la caldera y en material fino, quemándose la primera porción sin ulterior desecamiento, mientras que el material fino primero se vuelve a secar por admisión de calor, luego se airea por corriente de aire y se enfría y finalmente se vuelve a cribar separándolo en polvo de turba y en material de briquetado.
- 160
- 161 7.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 6, caracterizado porque el material prensado antes de molerlo se tritura previamente y por cribado se separa el polvo libre de turba no adherido a los trozos de ésta y sin llevarse a la instalación de molienda llega directamente a los desecadores.
- 162 8.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 7, para obtener turba en trozos y coque de turba, caracterizado porque las partículas de turba bruta, después de privarse del polvo seco y duro se muelen, se separan por cribado de los elementos perturbadores como fibras, partículas más gruesas y similares y después el material



1700 C. 1929

- 163 fino se muele y amasa hasta obtener una sustancia a modo de unguento
- 9.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 7 y 8, caracterizado porque la sustancia a modo de unguento se prensa en moldeados que se secan al aire o mediante su calor suave.
- 10.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 7, 8 y 9,
- 164 caracterizado porque los moldeados secos se coquizan.
- 11.- Un procedimiento para la deshidratación de turba y sustancias análogas que contienen agua en una prensa hidráulica con dos émbolos compresores de direcciones opuestas, por los que se prensa solo en una dirección, caracterizado porque:
- 165 a) toda la carga para la caja de prensado se empuja cada vez mediante un vagón de carga sin fondo sobre el émbolo inferior existente en la posición de expulsión.
- b) Porque luego el material prensado se introduce en la caja de este haciendo descender el émbolo inferior.
- 166 c) Después de cerrar la caja de prensado por el émbolo superior se comprime mediante el inferior y
- d) Después del prensado se levantan los dos émbolos y empujando el material de carga se expulsa la torta de prensado y al mismo tiempo se introduce una nueva carga.
- 167 12.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 11, caracterizado porque el movimiento del émbolo inferior se efectúa rápidamente con agua de baja presión hasta un cierto valor de ésta tolerable por la clase de turba a deshidratar y en la fase de alta presión se realiza lentamente por agua de elevada presión mediante
- 168 una estrangulación constante, extendiendo parabólicamente la curva del recorrido temporal en el campo de alta presión.
- 13.- Un procedimiento para el aprovechamiento del calor de los vapores de las disposiciones desecadoras para fines de caldeo y desecado, en el que el calor recuperado se emplea por desecación previa
- 169 del material que hay que secar, caracterizado porque el desecado



17 DIC. 1929

- 29. -

definitivo se efectúa en el desecador calentado por vapor, expulsando el aire gracias a una pequeña sobrepresión de los vapores respecto al aire exterior.

170 14. - Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 13, caracterizado porque el material previamente calentado y desecado se priva del aire gracias a vapores que lo atraviesan.

171 15. - Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 13, en el que el calor de los vapores se transmite al agua en un condensador, de contracorriente, caracterizado porque el agua calentada se conduce en contracorriente al material a desecar.

16. - Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 13 y 15, caracterizado porque el agua de caldeo puede calentarse inicialmente por un calentador previo con independencia del calor recuperado de los vapores.

172 17. - Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 13, caracterizado porque el material desecado con exclusión del aire se priva de los vapores después con entrada de las menores cantidades posibles de aire frío y a continuación se enfría rápidamente.

173 18. - Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 13, caracterizado porque la expulsión de los vapores del material desecado al abrigo del aire se realiza introduciendo cualesquiera cantidades de aire caliente, después de lo cual se efectúa el enfriamiento rápido.

174 19. - Procedimiento para la obtención de turba y enmohecimiento de la misma deshidratando mecánicamente la turba bruta - según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

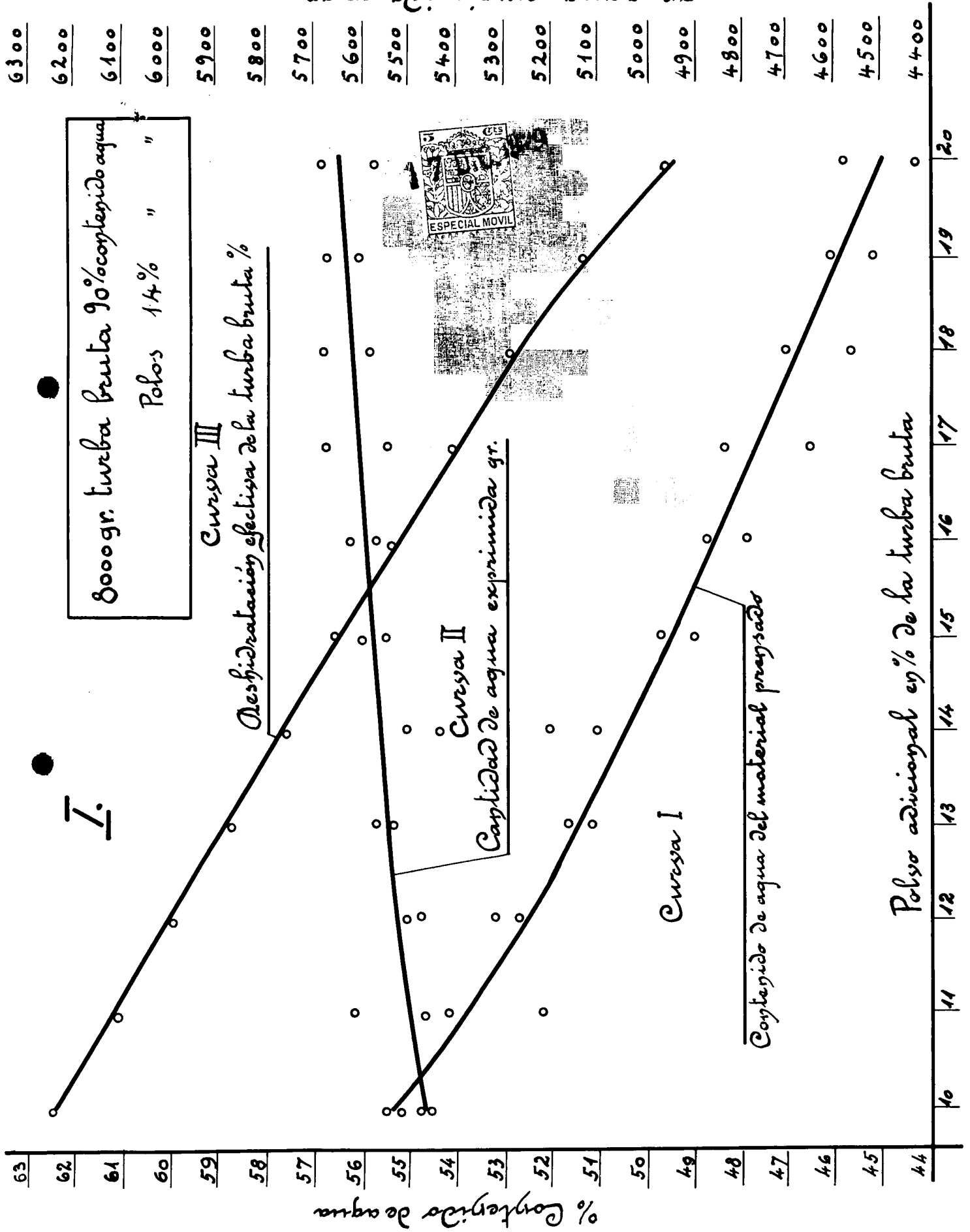
Consta esta descripción de veintinueve hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 18 diciembre de 1929.

Leocadio López y López. -

F.P. 

gr. agua exprimida por gr.



Unman

II

Material prensado
tuzos en grandes

Trituración mediante
los cilindros raspadores



Cribado del
material prensado

Polvo de turba
humedecida 0-6 mm

Material con grosor
superior a 6 mm.

Molienda fría

Cribado

Material frío
0-6 mm

Turba para calde-
ras de más de 6 mm

Al hogar de las calderas

Secado

Enfriamiento

Cribado

Polvo adicional

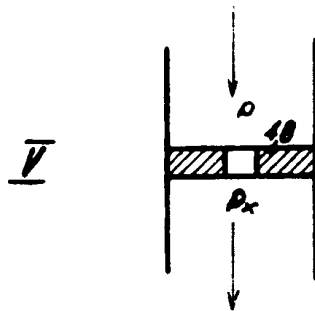
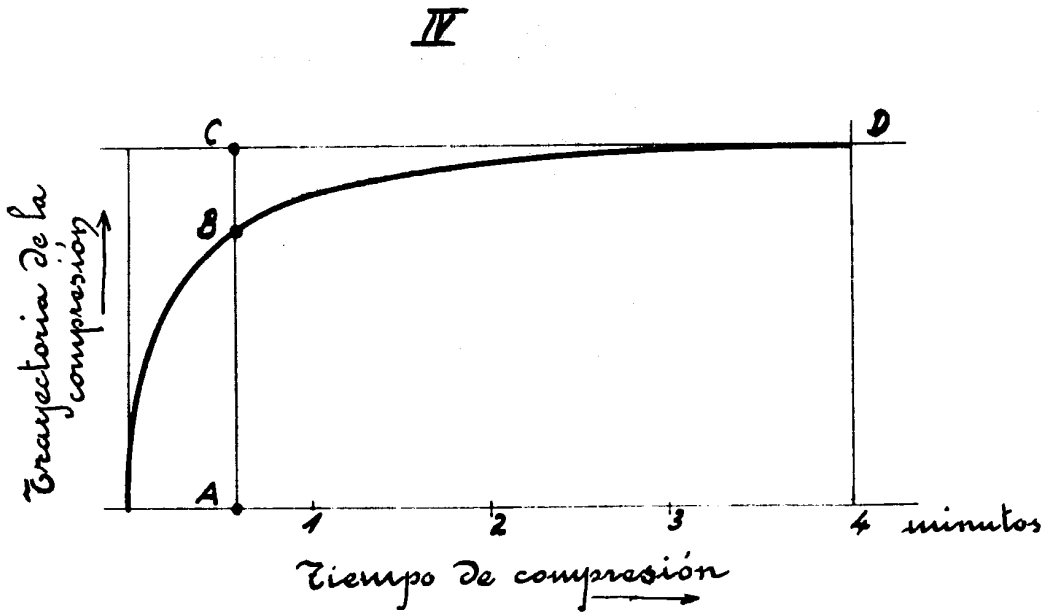
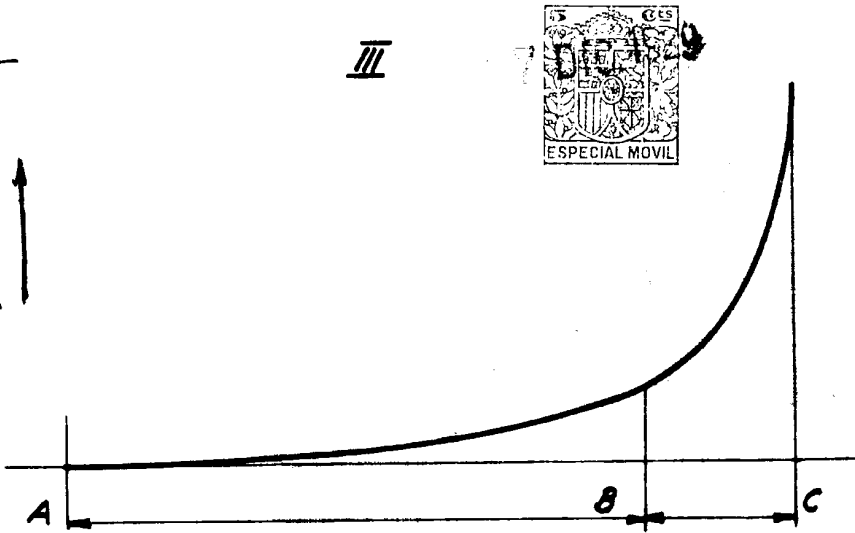
Material para
briquetas.

Ala instalación de deshidratación.

Alas prensas de briquetas.

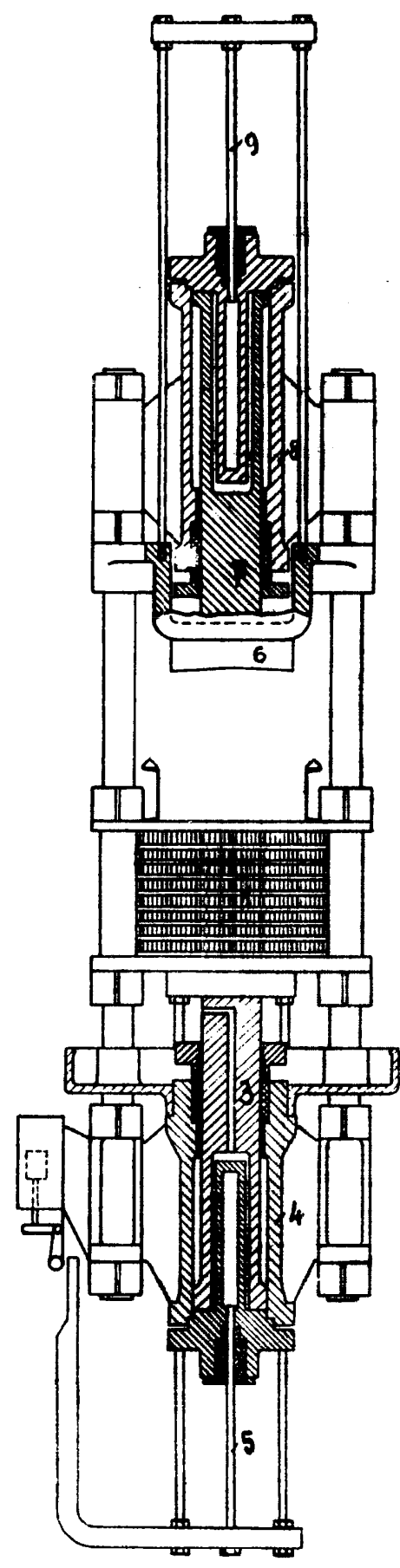
Lyman

Resistencia del comprimido



LEON
D. P.

Leon



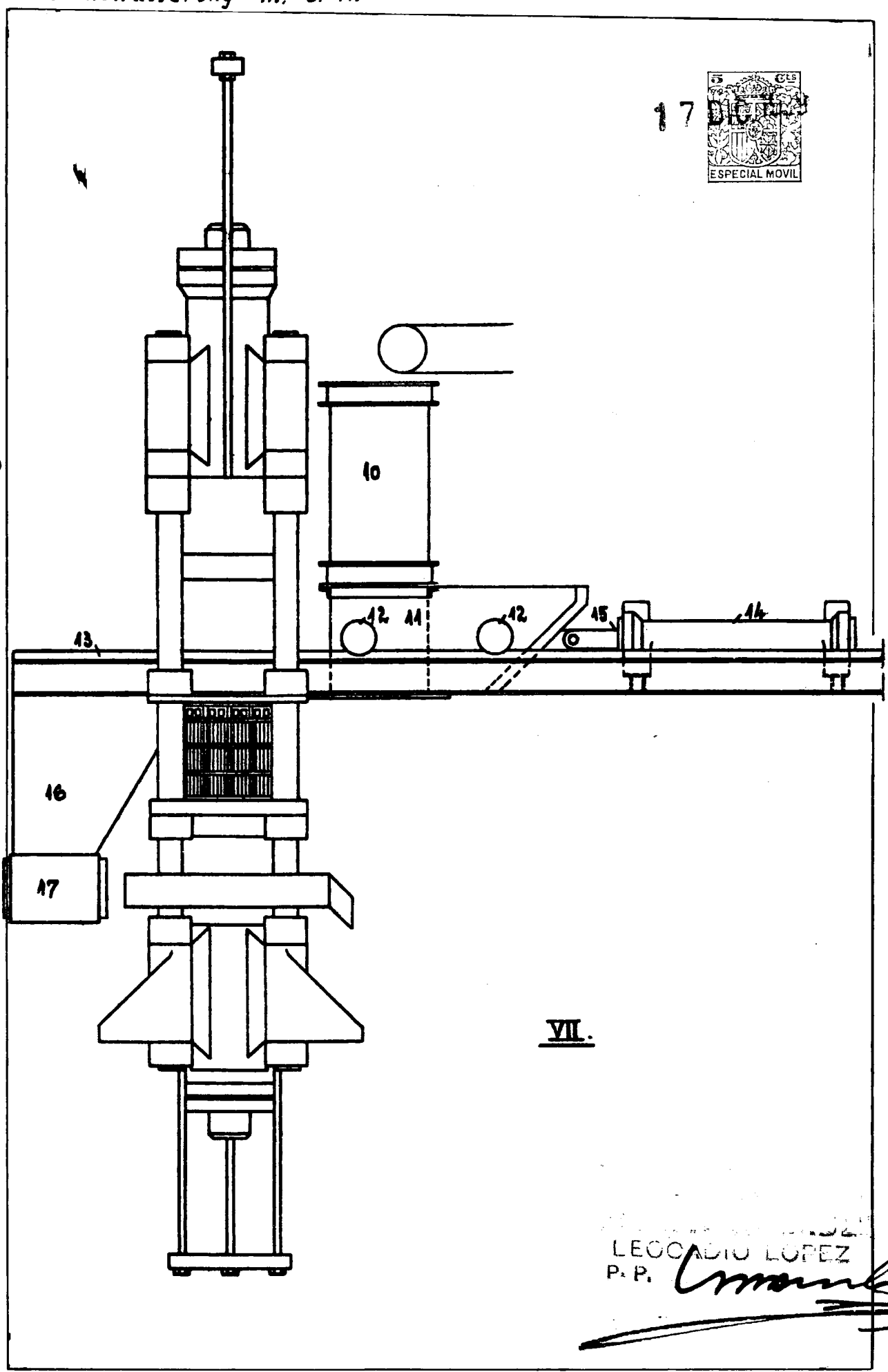
17



VI

LEOCADIO LOPEZ
P. P. *Crombach*

17



VII.

LECCADIO LOPEZ
P. P. *Leccadio*

