

Memoria descriptiva que se acompaña á la Solicitud de Patente de Invención por VEINTE años á favor de A n d r e a s M a s-
c h i n e n b a u g e s m.b.H., residente en Münster i.W. (Alema-
nia) por "UN PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA DESCARGA AUTOMATI-
CA DE CANTIDADES IGUALES DE MATERIAL PULVIFORME O GRANULAR EN SA-
COS DE VALVULA," presentada en el Ministerio de Economía Nacional.



Es conocido el método de introducir material pulviforme ó gra-
nular en sacos de válvula ó sea en sacos de cierre automático y tam-
bién se han dado á conocer ya dispositivos para este objeto. Estos
sin embargo requieren un espacio grande y no cumplen todos los re-
quisitos, especialmente cuando se trata de cargar el material auto-
máticamente, sin pérdidas y sin molestar á los operarios por el pol-
vo, con gran exactitud y al mismo tiempo bien apretado en los sacos
para ahorrar el espacio de estos.

El invento se refiere á un procedimiento para la descarga au-
tomática de cantidades iguales del indicado material en sacos de vál-
vula, en el cual el material (con preferencia después de separar los
cuerpos extraños y agitarlo mediante aire) se lleva á un depósito
suspendido de un mecanismo de pesada, depósito en el que se acumula
con relativa lentitud hasta que se alcanza el peso de carga previs-
to, después de lo cual el juego de la báscula impide toda ulterior
entrada y la cantidad acumulada de material puede escapar del depó-
sito de pesada, de manera que por su propio peso se conduce á un dis-

positivo transportador, en el que se pone en movimiento más rápido, de manera que con velocidad aumentada se lleva al saco de válvula á cargar y en éste se aprieta y después de recibir la cantidad pesada á introducir se coloca por basculación ó lanzamiento sobre una vía transportadora ú otra disposición análoga.

El invento se refiere también á un dispositivo para llevar á la práctica este procedimiento, en el cual el material introducido por un mecanismo transportador, preferentemente después de limpiarlo por ejemplo mediante un tambor de tamiz, se distribuye por un mecanismo agitador, por ejemplo una hélice agitadora y se pone en remolino, hélice dispuesta sobre un recipiente suspendido en el mecanismo de pesada y el cual al intruducirse en la posición de pesada cierra la salida del mecanismo agitador, mientras que por debajo de dicho recipiente de pesada se dispone otro mecanismo transportador, por ejemplo una rueda de paletas, la cual comunica al material que sale del depósito de pesada un movimiento más rápido, de suerte que se lleva con mayor velocidad al saco de válvula y aquí se aprieta bien, sometiénose dicho saco á un movimiento vibrador y dejánose libre, después de la carga, la plataforma que sostiene al saco de modo que por el peso del mismo saco se hace oscilar hacia adelante y hacia atrás alrededor de un centro de giro situado lateralmente por detrás.

El movimiento del medio que deja libre al sostén del saco y que se pone en actividad por reducirse la resistencia que se opone á la rueda transportadora de paletas por efecto de cesar el transporte, por transcurrir un intervalo determinado de tiempo ó por otra parte del proceso, es conveniente poder ponerlo también en actividad á mano por una manipulación con independenciam del proceso.

Con el fin de conseguir por un lado el tiempo necesario para la carga lenta del recipiente de pesada con el fin de que ésta sea exacta, y de poder, por otro lado, llenar con solo un operario un gran número de sacos de válvula en una unidad de tiempo determinada, se disponen preferentemente según el invento varios dispositivos contiguos y se acoplan escalonadamente entre si de manera que



el desenganche del medio que deja libre al saco para bascular, y perteneciente á uno de los dispositivos, abra al mismo tiempo la salida del depósito de pesada del dispositivo cuyo saco se acaba
55 precisamente de hacer bascular y por lo mismo puede reemplazarse por otro nuevo.

Con el invento se consigue que en una operación ininterrumpida el material que corre por el dispositivo se afloje ó se comprima fuertemente en las diversas secciones según convenga, de manera
60 que por un lado no se adhiera á puntos inconvenientes y pueda dar lugar á obstrucciones, y por otro lado en la pesada y embalaje se asiente bien de manera que la pesada se efectue con gran exactitud y el material se apriete bien al embalar. Por efecto de esto pueden emplearse sacos de válvula que en su periferia poseen superficies
65 de envoltura lo más pequeñas posible, de manera que resulten económicos en su fabricación. Además se impide que el material contenido en ellos se apelotone en su ulterior transporte, de suerte que los sacos después solo se llenen parcialmente. Esto tiene especial importancia cuando se trata de un material como el cemento que
70 tiene tendencia á depositarse solo después de algún tiempo cuando se ha agitado en remolino con aire para formar una emulsión pulveriforme.



Como todo el dispositivo desde la admisión del material hasta la evacuación de los sacos llenos, trabaja automáticamente, el
75 servicio se limita, prescindiendo de la vigilancia general, á encajar los sacos vacíos en el agujero de carga, á no ser que también ésto se efectue automáticamente. El dispositivo por tanto significa un progreso técnico y económico y principalmente higiénico de verdadera importancia y para aprovecharlo totalmente puede proveerse
80 todo el dispositivo de un revestimiento hermético al polvo y en los puntos que sea necesario, con los dispositivos de aspiración conocidos, que llevan el material escapado á los puntos colectores, de manera que se evitan molestias del personal ó pérdidas por el polvo.

El dibujo adjunto presenta un ejemplo de ejecución del dispositivo según el invento, siendo
85

La figura 1 una vista lateral, parcialmente en sección y

La figura 2 una vista de frente.

Para mayor claridad se han suprimido parcialmente en los dibujos las partes situadas muy atrás.

90 Las mismas partes de los dispositivos individuales contiguos se han designado con los mismos signos de referencia, diferenciados por ', " etcétera.

95 Por la tobera de carga 1 (figura 1) llega el material al tamiz de tambor 3 que gira en la caja 2 y que separa los cuerpos extraños ú otros trozos contenidos en el material enviándolos á la salida 4, mientras que la parte tamizada llega á la hélice de distribución 5 y agitada por ésta se conduce á la tobera de salida 6.



100 En el ejemplo de ejecución ilustrado existen tres de estas salidas 6 en conformidad con los tres dispositivos equivalentes de carga colocados contiguos. A continuación se describe primero uno de estos dispositivos de carga.

105 En la salida 6, que en la forma conocida se dispone en declive lateral y se ensancha con el fin de que el material siempre salga uniformemente y no se represe, se dispone una corredera 7 que permite regular exactamente la admisión.

La salida 6 se cierra por abajo por dos trampillas de corredera, de las cuales la superior 8 está provista de un orificio mientras que la inferior 9 está completamente cerrada y cierra también el orificio de la trampilla 8.

110 Bajo la salida 6 cuelga el depósito 10 en una barra de báscula 11 apoyada en el bastidor 12 de la máquina y se mantiene en equilibrio por un peso de lastre 13. Una palanca 14 colocada en el depósito 10 sirve de apoyo á la palanca 15, que se apoya giratoria sobre el eje 16 en la salida 6 y sustenta á la trampilla superior 8.

115 En la columna 12 se apoya en el gorrón 17 un brazo 18 que se apoya por la palanca 19, y mediante la varilla 20 se une con la palanca 21 también apoyada sobre el eje 16 y que sustenta á la trampilla inferior 9.

120 El depósito 10 está cerrado por abajo mediante una trampilla 22, sujeta mediante una articulación de rodilla 24 apoyada en el gorrón 23. Por debajo del depósito 10 se coloca firme en el bastidor

12 la tobera de salida 25, y en el mismo bastidor se coloca por
abajo una rueda de paletas 26 y desemboca en el pico de carga 27.
La tobera 25 está cubierta por sus caras interiores de cantos obli-
125 cuos 56 y en su interior se disponen listones transversales que en
parte tienen la conformación 57 de tejado y en parte una sección
♥ triangular maciza 58, mientras que los diversos listones 59 se apo-
yan móviles ó elásticos en las paredes laterales de la tolva 25.

El pico de descarga 27 está circundado por la cara superior
130 de un canal 28 falciforme, unido á una salida 29, mientras que la
parte inferior 30 de la pared del pico se estrecha en forma cónica.



En el bastidor 12 se apoya además sobre un eje 31 la doble
palanca 32, cuya parte trasera se apoya con un rodillo 33 contra
la curva 35 asentada sobre el eje 34, mientras que su extremo de-
135 lantero lleva en los husillos verticales 36 el sillín desplazable
37 para el saco.

El extremo superior del husillo 36 se articula mediante una
varilla 38 al brazo 39, que también puede girar sobre el eje 31 y
se retiene mediante un gancho 42 articulado en el gorrón 40 del
140 bastidor inferior 12. Mediante la varilla 41 se une el gancho 42
de un lado, con una palanca de mano 44 apoyada en el bastidor so-
bre el eje 43, y por otro lado, se halla en contacto con el disco
curvado 45.

Sobre el eje 43 se asienta también el retentor 47 provisto
145 de una base elástica 46 y la palanca de mano 44 se une con un trin-
quete 48, y agarra en el gancho detentor 49 colocado en la pierna
acodada 24.

El brazo 39 se halla bajo la acción de un muelle espiral 50,
mientras que frente á él se coloca en el bastidor inferior un tope
150 elástico 51.

Una banda transportadora 52 marcha sobre rodillos 53 desde to-
dos los dispositivos de carga y tras de ella se encuentra un listón
impulsor 54, yendo colocada por delante de toda la instalación una
barandilla 55.

155 El funcionamiento del dispositivo es como sigue:

El material de carga entrante por la tobera 6 se acumula en el

depósito 10, de manera que éste hace girar poco á poco hacia abajo á la cruz de báscula 11, Por este hecho la palanca 14 deja libre
160 á la 15, de manera que por la depresión de ésta se cierra la trampilla 8.

Por esto se incomunica casi del todo la salida del material
▼ y solo puede seguir corriendo un poco de éste por el orificio existente en la trampilla 8. La barra ó cruz de báscula 11 gira por tanto ahora solo lentamente hasta que el talón existente en el peso 13
165 arrastra á la palanca 19 y así deja libre el brazo 18, de manera que éste gira alrededor del punto 17 y dobla el extremo formado por el brazo 18 y la varilla 20 y hace girar rapidamente hacia abajo á la palanca 21, de manera que la trampilla inferior 9 interrumpe la continuación de la corriente de carga y se cierra completamente la
170 salida.



Al momento que la trampilla 22 se abre en la forma después descrita, lo que se impide por medios conocidos aquí no ilustrados hasta la completa carga del depósito de pesada 10, el material acumulado en este depósito 10 corre á la tolva 25 y con una velocidad
175 elevada se transporta por la rueda de paletas 26 constantemente giratoria y por el pico de salida 27 al saco de válvula 60. Al mismo tiempo por medios aquí no ilustrados se retrotrae en la forma conocida la palanca que lleva las trampillas 8 y 9 á su posición inicial.

Para evitar que se formen remolinos por la rueda de paletas
180 rapidamente giratoria, remolinos que podrían hacer subir de nuevo una parte del material como polvo en la tolva 25, se disponen los cantos oblicuos 56 y los listones transversales 57, 58 y 59 á varias alturas, los cuales hacen descender sin dificultad al material procedente de arriba, mientras que recoge el que se lanza de
185 nuevo desde abajo.

El listón transversal 59 que recoge el golpe principal de material descendente, se apoya suelto y elástico en la tolva, de manera que por el golpe de material se hace oscilar y así expulsa cualquier material adherido sobre él.

190 Sobre el pico de salida 27 se encaja un saco de válvula, cuyo asiento se apoya sobre el sillín 37, mientras que el dorso se

encuentra apoyado en el brazo existente en este último. Gracias al estrechamiento cónico 30 de la parte inferior del pico de salida, el orificio de la válvula se cierra herméticamente y al mismo tiempo por el sostén 47 se asegura el saco para que no resbale prematuramente.

195

El polvo que se forma dentro del saco al cargarlo escapa á través del canal 28 con el aire expulsado por la cámara y se acumula en la salida 29. Gracias á la rotación permanente del eje 34 se mueve constantemente hacia arriba y abajo el sillín 37 del saco de manera que la parte inferior del saco de válvula 60 se expone durante la carga á una sacudida continua y el material introducido se aprieta bien en el saco.



200

El disco curvado 35 está por una parte de su periferia conformado como círculo y la curva de elevación no se extiende por toda la periferia de dicho disco. A consecuencia de esto el sillín del saco levantado por la curva y dejado caer luego bruscamente permanece antes de la próxima elevación durante cierto tiempo en reposo, de manera que el material contenido en el saco se aprieta firmemente sobre el fondo antes de que tenga lugar la siguiente elevación.

210

Al momento que el saco se ha llenado, se levanta por la circulación de la curva 45 el gancho 42, de manera que el brazo 39 queda ahora solo retenido por el muelle 50. La intensidad de este muelle 50 se calcula de manera que estando el sillín sin el saco el brazo 39 se mantenga en su posición, mientras que se le haga bascular hacia abajo alrededor de su punto de rotación al momento que se llena el saco 60 y por efecto de la considerable volada lateral del sillín haga girar con su peso al brazo 39 hacia abajo. Como entonces la palanca 32 se sigue moviendo hacia arriba y abajo sobre la curva 35, el movimiento de vibración del sillín 37 se continua durante la basculación hacia abajo.

215

220

El sillín 37 para el saco gira por tanto alrededor del punto 31 y al mismo tiempo alrededor de la esquina inferior del paralelogramo formado por las palancas 32 y 38, de manera que el saco se deprime con movimiento enérgico, doblando sobre el listón de impulsión

225

54 y cayendo sobre la cinta transportadora 52. Por la palanca 44 se arrastra el sujetador 47, de manera que su parte elástica delantera 46 se levanta del saco y este último puede resbalar del pico de carga. Al bascular hacia abajo el brazo 39 choca sobre el tope elástico 51 y al momento que el saco ha basculado y se ha aligerado por tanto el peso, se empuja de nuevo por el tope hacia arriba siendo al mismo tiempo retrotraído por el muelle 50.

La circulación del disco curvado 45 se regula de manera que la expulsión del saco se efectue solo después de cargarse completamente la cantidad pesada de material. Sin embargo el desenganche de la palanca 41 puede también efectuarse con independencia del disco curvado 45 mediante la empuñadura 44. Al momento que se ha lanzado el saco, se encaja otro nuevo por el operario con su válvula sobre el pico de carga 27, el listón de impulsión 54 sirve de apoyo para los pies del operario mientras que se inclina hacia atrás contra la barandilla 55.

Los diversos dispositivos de carga colocados yuxtapuestos en la instalación se acoplan escalonadamente entre sí de manera que tenga lugar en uno de los dispositivos la pesada mientras que en el próximo se carga el material ya pesado y en el siguiente se arroja el saco lleno y se encaja un nuevo saco.

De igual manera las curvas 35', 35'' y 35''' se desplazan sobre el eje común 34 de manera que las sacudidas de los diversos sillines para el saco tenga lugar sucesivamente á compas.

Al acoplar más de tres dispositivos de carga el escalonamiento de las diversas disposiciones se efectuará en conformidad con el número.

Gracias al escalonamiento se consigue aumentar grandemente el rendimiento sin afectar por ello la bondad, pues tanto para la pesada como para la carga y lanzamiento junto con el encaje del nuevo saco se dispone de tiempo sufficientísimo.

Las varillas que maniobran la apertura de la trampilla del fondo del depósito 10 y el lanzamiento del saco se acoplan aquí de manera que invirtiendo la palanca de mano 44' (figura II) se suelte el gancho 49; y por efecto de esto se abra la trampilla de fondo del re-



portadora ó dispositivo análogo de transporte.

2.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracte-
295 rizado porque el material se criba y agita antes de introducirlo en
los depósitos de pesada.

3.- Un dispositivo para llevar á la práctica el dispositivo reivin-
dicado en el punto 1, caracterizado porque el material se lleva me-
diante un dispositivo transportador á un recipiente suspendido en el
300 mecanismo de pesada y cuya introducción en el mecanismo de pesada
cierra la salida del dispositivo agitador, mientras que por debajo
del indicado recipiente se dispone otro medio transportador, por ejem-
plo una rueda de paletas, que comunica al material á su salida del
depósito de pesada un movimiento más rápido, de manera que se lleva
305 con velocidad mayor al saco de válvula y aquí se aprieta firmemente
sometiéndose el saco á un movimiento de trepidación y después de efec-
tuada la carga se deja libre la plataforma que sustenta al saco de
manera que bascula hacia delante y hacia abajo alrededor de un punto
situado lateralmente por detrás.

4.- Un dispositivo según lo reivindicado en el punto 3, caracte-
310 rizado porque el movimiento que deja libre al soporte del saco, movi-
miento que se pone en actividad al reducirse la resistencia que se
ofrece al material transportado por efecto de cesar el transporte,
por transcurrir un intervalo determinado de tiempo ó por otra parte
315 del proceso, puede también ponerse en actividad con independencia de
esto mediante un mango ó asidero.

5.- Un dispositivo según lo reivindicado en el punto 2, caracte-
320 rizado porque se acoplan escalonadamente entre sí de tal manera varios
dispositivos yuxtapuestos según el invento, que el desenganche del
medio que sujeta al sillín del saco antes de la basculación y perte-
neciente á uno de los dispositivos abre también al mismo tiempo la
tobera de salida del depósito de pesada del dispositivo cuyo saco se
acaba de hacer bascular.

6.- Un dispositivo según lo reivindicado en el punto 2, caracte-
325 rizado porque tiene un revestimiento hermético y en los puntos neces-
arios se provee con dispositivos de evacuación ó aspiración conocidos

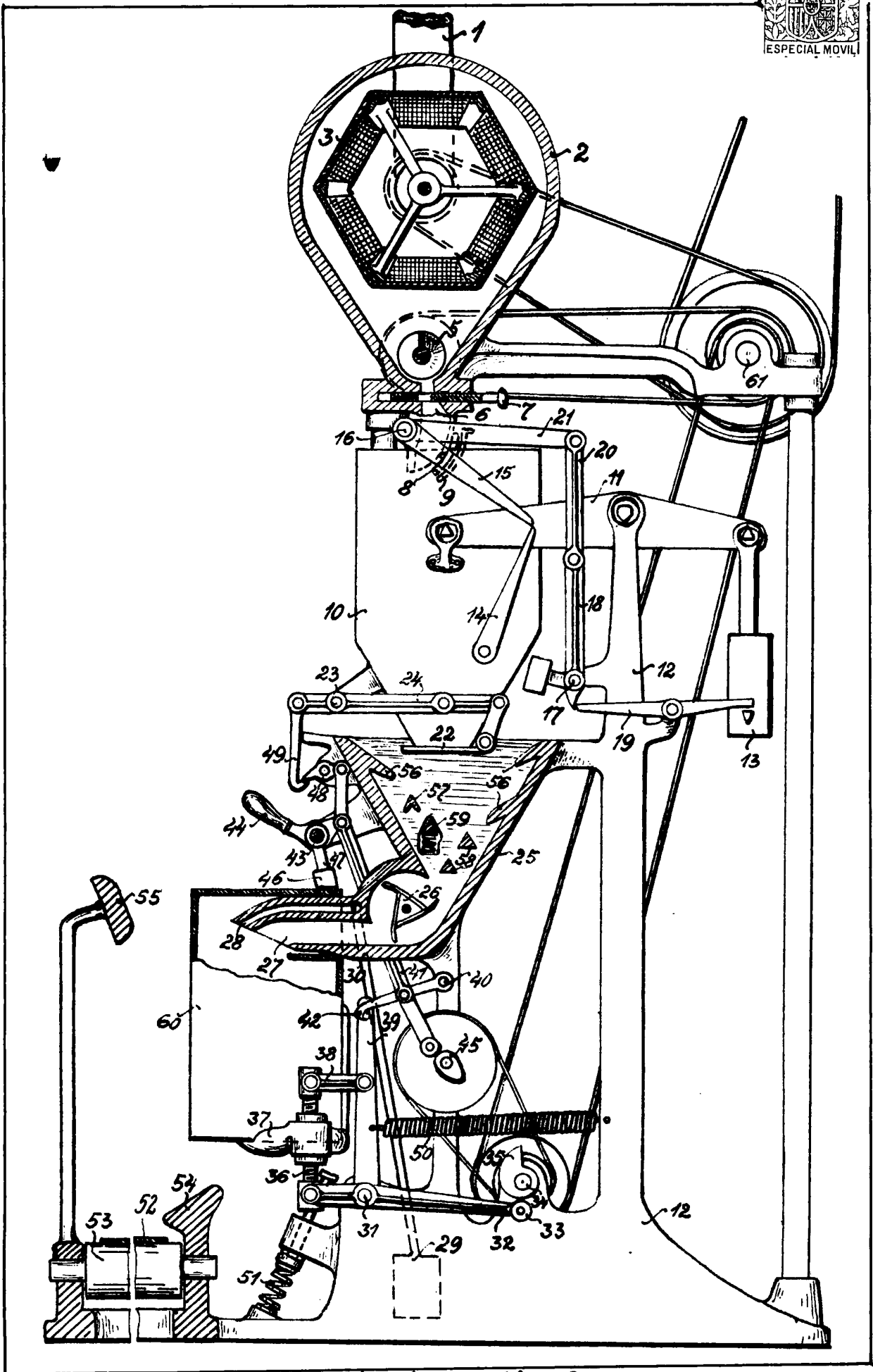


que llevan á puntos colectores el polvo desarrollado.

Esta patente recae sobre "UN PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA DESCARGA AUTOMÁTICA DE CANTIDADES IGUALES DE MATERIAL PULVIFORME O GRANULAR EN SACOS DE VALVULA", como queda descrito en la presente memoria, caracterizado en la anterior Nota y representado en los adjuntos dibujos.

Madrid 23 de Septiembre de 1930.





*Escaia variable, Hoja 2.
 por Andreas M. Caspinerbauges. m. b. H.
 1880*