



ESPAÑA

(19) ES	(11) N.º MERC	(10) A1
(21)	<b>448153</b>	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	21-5-1976	

PATENTE DE INVENCION

P.- 62.970

76-F-231-HAM  
Case No.  
30726-(HAM)

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
580.374	22-5-75	EE.UU.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	<b>B04B</b>	
(64) TITULO DE LA INVENCION		
"UN SISTEMA CLASIFICADOR POR AIRE, PARA SEPARAR MATERIALES POR SU PESO"		
(71) SOLICITANTE (ES)		
RAYTHEON COMPANY		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
141 Spring Street, Lexington, Massachusetts, Estados Unidos de América		
(72) INVENTOR (ES)		
Michael J. Theodore, Malcolm M. Paterson y Vernon L. Schrimper		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ		

P.- 62.970

1 En los sistemas de clasificación por aire ya co-  
nocidos, para recibir materiales mixtos y separarlos divi-  
diéndolos en grupos respectivos de materiales ligeros y pe-  
sados, se emplea un clasificador de tambor rotatorio, por  
5 aire. El tambor se halla dispuesto formando cierto ángulo  
con la horizontal, y se hace pasar aire, forzado a gran ve-  
locidad, por el interior del mismo, con entrada por el ex-  
tremo inferior y salida por el extremo superior. Un trans-  
portador de cinta o banda sin fin suministra los materiales  
10 mixtos al interior del tambor, por un punto medio a lo lar-  
go de éste, cayendo los materiales en este punto desde el  
transportador sobre la pared del tambor. A medida que el  
tambor gira en torno a su eje geométrico, unos elevadores  
que se extienden longitudinalmente en la pared del tambor  
15 llevan los materiales hacia arriba hasta un punto desde don-  
de éstos vuelven a caer, por la acción de la gravedad, so-  
bre la pared del tambor; pero esta vez, debido al ángulo de  
inclinación del tambor, caen en un punto más próximo al ex-  
tremo inferior del tambor.

20 Durante esta caída de los materiales mixtos desde  
el extremo del transportador y desde los elevadores, la co-  
rriente de aire de gran velocidad arrastrará consigo los ma-  
teriales ligeros, tales como el papel y similares, y hará  
salir dichos materiales ligeros por el extremo superior del  
25 tambor, para ser recogidos con destino a ulterior tratamien-  
to o eliminación (desecho).

Los materiales pesados, en cambio, subirán y cae-  
rán repetitivamente en el interior del tambor al girar éste,  
hasta que llegue un momento en que caigan saliendo por el  
30 extremo inferior del tambor, para ulterior tratamiento adi-

1 cional, o eliminación.

Ahora bien, según se ha visto, los transportadores de cinta sin cerrar o no cubiertos son en cierto modo inadecuados para transportar materiales mixtos al caer éstos después de levantados por los elevadores o de alambre que llegue a enredarse en el mecanismo. Como se apreciará evidentemente, esto puede estorbar o perjudicar gravemente al funcionamiento del dispositivo.

Con los clasificadores por aire, de tambor rotatorio, ya conocidos se ha creído necesario depositar los materiales mixtos dentro del tambor en un punto dispuesto en posición centrada a lo largo de la dimensión longitudinal del tambor. Ahora bien, según se ha visto, este requisito no es necesario y, de hecho, puede alargar innecesariamente el tiempo de trabajo para una clasificación eficaz.

Una objeción adicional que cabe hacer a los sistemas de clasificación por aire, de tambor rotatorio, ya conocidos es el hecho de que el transportador de alimentación sea de longitud fija y deposite continuamente materiales mixtos en un solo lugar en el tambor, independientemente de las cargas variables del transportador, ocasionando así a veces obstrucciones en el tambor y haciendo necesaria la adopción de ciertas medidas para detener el transportador y desobstruirlo antes de poder seguir tratando materiales adicionales.

Los indicados y otros inconvenientes y desventajas de los sistemas clasificadores por aire, de tambor rotatorio, ya conocidos se superan, mejorándose el funcionamiento, por medio de la presente invención en la que se emplea un mecanismo alimentador por tornillo para transportar materia-

1 les mixtos desde una tolva de alimentación hasta una parte  
extrema de un tambor rotatorio. Con arreglo a la presente  
invención, no sólo se consigue una separación rápida y efi-  
caz de los materiales ligeros y pesados por depositarse los  
5 materiales a una distancia de alrededor de un tercio de la  
longitud del tambor, sino que el mecanismo alimentador por  
tornillo puede ajustarse en sentido axial de manera eficaz  
para que pueda modificarse o hacerse variar el punto real  
y efectivo en el cual se depositan los materiales. Esto con-  
10 tribuye inmensamente a prevenir las obstrucciones dentro  
del tambor. Además, tal ajuste del tornillo de alimentación  
permite llevar al grado óptimo una relación de clasifica-  
ción seleccionada, de materiales ligeros respecto a pesa-  
dos.

15 La invención prevé el uso de un alimentador de  
tornillo encerrado dentro de una envolvente cilíndrica de  
alojamiento y, así, los materiales que caigan encima de la  
parte alta de la envolvente al girar el tambor no serán in-  
terceptados, sino sólo desviados al caer al fondo del tam-  
20 bor.

El mecanismo alimentador de tornillo está de por  
sí alimentado por una tolva de alimentación, de entrada por  
un lado o costado, que contribuye a prevenir las obstruccio-  
25 nes dentro del mecanismo alimentador de tornillo. Además,  
el propio tornillo está provisto de medios para fluidizar  
los materiales mixtos al ser éstos transportados al tambor.  
Esto se consigue dotando al tornillo de un árbol o eje hue-  
co, dentro del cual se coloca una tubería interior conecta-  
da a una fuente de suministro de aire a presión relativamen-  
30 te alta. La tubería y el árbol del tornillo están ambos per-

1 forados o dotados de aberturas y, por tanto, es posible in-  
yectar aire en los materiales mixtos al ser éstos obligados  
por el tornillo a ir hacia el tambor. Como los materiales  
pesados, naturalmente, tenderán a permanecer en las proximi-  
5 dades de las partes más bajas del tornillo, tales inyeccio-  
nes de aire tenderán a separar los materiales ligeros y mo-  
verlos o trasladarlos hacia las partes más altas del torni-  
llo. De esta manera se logra una etapa preliminar de clasi-  
ficación, por aire, de los materiales mientras éstos se es-  
10 tán trasladando a lo largo del tornillo de alimentación.

Los indicados y otros objetivos y ventajas de es-  
ta invención se irán desprendiendo de la siguiente descrip-  
ción tomada en relación con los dibujos adjuntos, en los  
cuales:

15 - la figura 1 es una vista en alzado frontal de  
un aparato clasificador por aire, realizado con arreglo a  
la invención;

- la figura 2 es una vista en planta del aparato  
representado en la figura 1;

20 - la figura 3 es una vista ampliada, en sección  
vertical tomada esencialmente por la línea 3-3 de la figu-  
ra 1, mirando en el sentido de las flechas;

- la figura 4 es una ilustración esquemática, a  
escala reducida, de un tambor rotatorio con un dispositivo  
25 alimentador por tornillo, de eje descentrado;

- la figura 5 es una vista ampliada en sección  
vertical tomada esencialmente por la línea 4-4 de la figura  
1, mirando en el sentido de las flechas; y

30 - la figura 6 es una vista ampliada, con parte en  
sección, del alimentador de tornillo y el tubo de suminis-

1 tro de aire.

5 Con referencia más en particular a los dibujos, en los cuales se designan con iguales caracteres de referencia las partes semejantes en todas las diversas vistas, el aparato representado en la figura 1 incluye cierto número de dispositivos cooperantes dispuestos para tratar y separar materiales automáticamente de manera secuencial, formando estos dispositivos partes de un sistema completo de separación y recuperación de recursos.

10 Una tolva 10 de alimentación recibe material triturado o desmenuzado, como materia prima, de un transportador adyacente 12, y lo encamina a un alimentador de tornillo 14, que lo deposita en un clasificador 16 por aire, de tambor rotatorio. El clasificador de tambor separa la materia prima dividiéndola en materiales ligeros y pesados, de modo ya conocido en los dispositivos de este carácter. El tambor está inclinado formando cierto ángulo seleccionado (por ejemplo, de  $10^\circ$ ), y se hace fluir aire por el mismo, recorriéndolo a gran velocidad. Al caer la materia prima desde el extremo del alimentador de tornillo sobre el fondo o parte inferior de la pared del tambor, los materiales pesados girarán con el tambor subiendo hasta un punto desde el cual volverán a caer a un punto inferior dentro del tambor. Esta acción se repite hasta que llega el momento en que los materiales pesados caen saliendo por el extremo inferior del tambor sobre un transportador (no representado) que se los lleva para ulterior tratamiento o eliminación (desecho).

30 Los materiales ligeros irán arrastrados en la corriente de aire de gran velocidad, y saldrán por el extremo

1 superior del tambor 16 para ulterior tratamiento.

La tolva de alimentación 10 está provista, en su parte superior, de una parte 30 de cubeta en la cual son depositados los materiales que constituyen la materia prima, por el transportador 12. Esta materia prima ha sido pre-  
5 viamente triturada o desmenuzada, de modo que comprende una mezcla de elementos de materia prima cuyo tamaño no excede de unos 30 centímetros, por ejemplo.

Desde la parte inferior 34 de la tolva de alimentación 10 se extiende un conducto de alimentación 32 que en-  
10 tra en el extremo contiguo del tambor 16. Dentro del conducto 32 hay un tornillo 36 que tiene uno de sus extremos montado en la parte inferior 34 de la tolva, para recibir la materia prima procedente de la cubeta 30. La tolva 10 está  
15 montada sobre una base 37 adecuada, dispuesta a su vez encima de una plataforma 38 que sostiene también al tambor 16, como luego se describirá. La tolva 10 es de un tipo denominado de alimentación lateral que resulta, según se ha visto, particularmente eficaz.

El tornillo 36 está movido por un motor 40 y trans-  
20 misión por cadena, de modo que la materia prima se traslade a lo largo del conducto 32 hasta el interior del tambor. El conducto está de preferencia ideado y colocado de modo que la materia prima caiga desde el extremo del tornillo sobre  
25 la pared del tambor, preferiblemente en un punto situado dentro del primer tercio de la longitud del tambor.

En un punto a mitad de camino de su longitud, el tambor está provisto de una corona dentada circunferencial fija 42 que engrana con una transmisión de cadena sin fin  
30 sostenida por un par de ruedas dentadas más pequeñas, o pi-

1 ñones, 46. Una de las ruedas dentadas 46 va montada a rota-  
ción en uno de los extremos de un mecanismo reductor de en-  
granajes 48 que está interconectado con el motor de acciona-  
miento 50 colocado en la plataforma 38, de modo que se con-  
5 sigue hacer girar el tambor. La segunda rueda dentada peque-  
ña va sostenida de un modo cualquiera adecuado como, por  
ejemplo, por medio de un soporte, en la plataforma.

La plataforma 38 y, por consiguiente, el tambor  
16 montado en ella se hallan inclinados formando un ángulo  
10 seleccionado, por ejemplo, de 10°. Para prevenir el despla-  
zamiento longitudinal del tambor hay dispuestos dos anillos  
o collares fijos de sujeción 54 que se extienden en torno a  
la circunferencia del tambor, separados a cierta distancia  
de los respectivos extremos de éste. Cada anillo 54 se apli-  
15 ca a un rodillo 56 respectivo, montado por medio de cojine-  
tes adecuados en un soporte 58 que va en la plataforma 38.  
Unas pestañas en los costados de los rodillos 56 impiden  
el movimiento longitudinal del tambor, al girar éste.

A través del tambor 16 se hace pasar aire a gran  
20 velocidad, forzado por medio de unos ventiladores (no repre-  
sentados) situados en posición para aspirar aire al inte-  
rior del tambor, por el extremo inferior de éste, y hacerlo  
salir por el extremo superior.

En la construcción y el funcionamiento de un cla-  
25 sificador de tambor, por aire, de este género, se dispone  
una serie de paletas o nervaduras 72 (figura 3) repartidas  
que se extienden longitudinalmente en la pared interna del  
tambor 16 y que funcionan como elevadores para levantar los  
materiales pesados, al girar el tambor, haciéndolos subir a  
30 una altura desde la cual pueden dejarse caer otra vez hasta

1 el fondo del tambor. Como se comprenderá, puesto que el tam-  
bor está inclinado, los materiales pesados caerán cada vez  
5 más cerca del extremo inferior del tambor. Por lo tanto, al  
seguir girando el tambor, la elevación y caída continuadas  
de los materiales pesados irán trasladando los materiales  
hacia el extremo inferior del tambor, hasta el momento en  
que caen, saliendo del tambor, sobre un transportador. Una  
cantidad considerable de los materiales ligeros que se des-  
prenden de la parte extrema contigua del conducto de alimen-  
10 tación 32 se verá arrastrada en la corriente de aire de  
gran velocidad, al caer la materia prima desde el conducto  
sobre la pared del tambor, y saldrá por el extremo superior  
de éste.

15 Ahora bien, con los materiales pesados que caen  
sobre la pared del tambor irán mezcladas pequeñas cantida-  
des de materiales ligeros. Estos materiales ligeros, natu-  
ralmente, se verán también levantados por los elevadores,  
y eventualmente eliminados o retirados por la corriente de  
aire durante las repetidas caídas al girar el tambor. Por  
20 consiguiente, llegará un momento en que esencialmente todos  
los materiales ligeros habrán sido separados y extraídos del  
tambor.

25 La relación o proporción entre materiales ligeros  
y pesados puede controlarse hasta cierto punto haciendo va-  
riar el ángulo de inclinación del tambor y, por tanto, la  
velocidad del aire que pasa recorriendo el tambor. El ángu-  
lo del tambor puede conseguirse fácilmente por unos medios  
cualesquiera ya conocidos.

30 Según se ha visto, la consecución de una óptima  
relación de clasificación de materiales ligeros respecto a

1 los pesados puede favorecerse además mediante el control  
del punto real y efectivo, del interior del tambor, en el  
cual se depositan los materiales mixtos. Por ejemplo, si  
los materiales se depositan cerca del extremo de entrada  
5 del tambor, el procedimiento de separación será menos efi-  
caz, ya que los materiales pesados pueden retener mayor pro-  
porción de materiales ligeros. Recíprocamente, se separará  
una mayor proporción de materiales ligeros a medida que el  
punto de depósito se haga progresar hacia el interior del  
10 tambor. Según se ha visto, con un punto de depósito situado  
aproximadamente a un tercio del camino dentro del tambor,  
es posible conseguir una separación óptima con un tambor  
que tenga, aproximadamente, once metros de longitud y 2,75  
metros de diámetro, por ejemplo.

15 Este control o cambio del punto de depósito se  
consigue, con arreglo a la presente invención, disponiendo  
unos medios de trasladar selectivamente el alimentador de  
tornillo 14 a lo largo del eje longitudinal del tambor 16.

Aún cuando el dispositivo alimentador de tornillo  
20 14 se representa en la figura 3 como esencialmente alineado  
en sentido axial con el tambor 16, puede lograrse algún aumen-  
to en la eficacia de clasificación recurriendo para ello a  
elevar el dispositivo alimentador de tornillo 14 por encima  
del eje geométrico del tambor, según lo ilustrado esquemáti-  
25 camente en la figura 4. Así, los materiales que caigan sa-  
liendo por el extremo del dispositivo alimentador de torni-  
llo caerán en una mayor distancia y, por consiguiente, se ve-  
rán más afectados por la corriente de aire de gran velocidad  
que pasa recorriendo el tambor. También se reduce grandemen-  
30 te la posibilidad de obstrucciones por debajo del extremo

1 del dispositivo 14.

La plataforma 38 puede construirse de un modo cualquiera conveniente para soportar el tambor 16 y la tolva 10. Puede ser una plataforma llena o maciza o bien puede  
5 comprender, como se indica en los dibujos, un par de vigas espaciadas 75 que se extiendan longitudinalmente, interconectadas a intervalos por unos travesaños 76. La base 37 de la tolva está montada cubriendo o salvando las vigas 75,  
10 las cuales tienen convenientemente la forma de canales con sus lados paralelos espaciados respectivos dirigidos hacia dentro, unos respecto a otros.

Como se indica del mejor modo en la fig. 5, a la parte inferior de la base 37 van fijados dos angulares de  
15 hierro 78 espaciados, que se extienden longitudinalmente descendiendo por entre los canales 75 y junto a éstos, habiendo unas ruedas 80 montadas a rotación mediante unos  
20 ejes 82 respectivos en los angulares de hierro 78, situadas entre los canales 75 y que se apoyan para rodar sobre los lados o alas inferiores de dichos canales, según lo representado en el dibujo. Así, la base 37 y la tolva 10 que está sobre ella, así como el alimentador de tornillo 14 que  
25 está soportado por la tolva, se hallan todos preparados y destinados a moverse, formando un conjunto unitario, hacia y desde el tambor 16.

30 Para efectuar este movimiento pueden emplearse unos medios cualesquiera adecuados, eléctricos o mecánicos; y en la figura 5 se representan tales medios en forma de motor 84, montado en una a modo de repisa 86 solidaria o fijada al lado inferior de la plataforma 38. El motor está conectado, por medio de un eje de accionamiento 88, a una

1 rueda dentada motriz 90 que engrana con una cremallera 92  
fijada a la parte inferior de la base 37. Así, al ponerse  
en acción el motor 84 y, por tanto, el eje de transmisión  
o accionamiento 88, la rueda dentada 90 y la cremallera 92,  
5 se pueden mover a lo largo de la plataforma la base 37, la  
tolva 10 y el tornillo alimentador 14. Así, el tornillo  
alimentador puede colocarse selectivamente en posición den-  
tro del tambor con el fin de depositar los materiales en un  
lugar elegido, del interior de éste.

10 Con tal ajuste no sólo se controla la relación o  
proporción de materiales ligeros respecto a los pesados, si  
no también se impide la aglomeración de los materiales den-  
tro del tambor.

Otro perfeccionamiento conseguido con la presente  
15 invención consiste en la clasificación preliminar de los ma-  
teriales ligeros y pesados, antes de depositar los materia-  
les en el tambor. Esto se consigue fluidizando los materia-  
les durante su recorrido por el interior del conducto 32  
que aloja al tornillo alimentador 14. Con referencia a la  
20 figura 6, el tornillo 14 incluye una paleta en hélice 94  
fijada en torno a la superficie exterior de un árbol o eje  
hueco 96 que tiene cerrado su extremo de dentro del tambor  
16. Dentro del árbol 96 va colocado libremente en posición  
un tubo 98 que tiene uno de sus extremos cerrado, junto al  
25 extremo del árbol, y cuyo otro extremo se extiende por fue-  
ra de la tolva 10 y va conectado a una fuente adecuada 100  
de suministro de aire forzado a presión elevada, tal como  
la de aproximadamente 7 kilogramos por centímetro cuadrado,  
al interior del tubo 98. El tubo 98 está perforado, tal co-  
30 mo en 102, en toda su longitud interior al árbol 96, y el

1 árbol se halla igualmente perforado a intervalos, tal como  
en 104, en toda su longitud. Así, el aire a presión escapa  
yendo hasta los materiales a los que el tornillo 14 impul-  
sa en dirección al tambor 16.

5 El tubo 98 está apoyado en el interior del árbol  
96 por unos medios cualesquiera adecuados, tales como unos  
cojinetes 103, que permitan al tubo permanecer estacionario  
mientras el árbol gira. Según se ha visto, esta fluidiza-  
ción de los materiales en el interior del conducto 32 a me-  
10 dida que se están transportando al tambor ejecuta una clasi-  
ficación preliminar por aire, al elevar una proporción sus-  
tancial de los materiales ligeros hasta la parte superior  
del conducto mientras los materiales pesados se reúnen en  
la parte inferior del mismo. Así, los materiales ligeros,  
15 por estar ya parcialmente separados, se clasifican más fa-  
cilmente dentro del tambor rotatorio.

De lo que antecede se desprende que todos los ob-  
jetivos y ventajas de esta invención han sido logrados por  
el aparato representado y descrito, que proporciona medios  
20 para efectuar una clasificación preliminar de los materiales  
por medio del aire, clasificación que proporciona un control  
de la relación entre los materiales ligeros y pesados den-  
tro del tambor, mediante la utilización de un alimentador  
de tornillo alojado dentro de un conducto cilíndrico que im-  
25 pide la interceptación por parte del transportador de los ma-  
teriales pesados dentro del tambor, y mediante el ajuste del  
mecanismo alimentador de tornillo en el sentido de localizar  
selectivamente el punto en que se depositan los materiales  
dentro del tambor.

Ahora bien, se sobreentiende que las personas ver-

1 sedas en la materia pueden efectuar diversos cambios y modi-  
ricaciones en el aparato ilustrado y descrito sin por ello  
apartarse del espíritu de la invención, expresado en las  
reivindicaciones que se acompañan. Por lo tanto, todo lo  
5 representado y descrito ha de interpretarse como meramente  
ilustrativo y no en sentido limitativo.

10

#### REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva, que se  
15 presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente  
de Invención en España, por VEINTE años, son los que se  
recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un sistema clasificador por aire, para sepa-  
rar materiales por su peso, que comprende una plataforma,  
20 un tambor abierto por sus extremos y montado en dicha base  
para girar en torno a su eje geométrico, una tolva montada  
en dicha base, en relación separada con respecto al extre-  
mo del tambor y destinada a recibir materiales mezclados  
que hayan de separarse, medios de transporte que tienen un  
25 extremo unido a dicha tolva y el otro extremo dispuesto  
dentro del tambor para transportar materiales desde la tol-  
va al tambor, y medios para mover a dicho medios de trans-  
porte longitudinalmente respecto al tambor, con el fin de  
ajustar la posición del extremo de los medios de transpor-  
30 te dentro del tambor.

1           2ª.- Un sistema según la reivindicación 1ª, en el que dichos medios de transporte están constituidos por un dispositivo de alimentación de tornillo.

5           3ª.- Un sistema según la reivindicación 2ª, en el que dicho dispositivo de alimentación de tornillo comprende un conducto tubular que se extiende desde la tolva al tambor, y dentro del conducto hay situados medios de tornillo para impulsar materiales desde la tolva, a través del conducto, hasta el tambor.

10          4ª.- Un sistema según la reivindicación 1ª, en el que dicha tolva puede desplazarse en dicha base para ajustar los medios de transporte longitudinalmente al tambor.

15          5ª.- Un sistema según la reivindicación 4ª, en el que dicho extremo de los medios de transporte está dispuesto coaxialmente con dicho tambor.

        6ª.- Un sistema según la reivindicación 4ª, en el que dicho extremo de los medios de transporte está dispuesto por encima del eje geométrico de dicho tambor.

20          7ª.- Un sistema según la reivindicación 4ª, en el que un soporte monta la tolva en la base y unos medios de accionamiento están conectados con dicho soporte para mover a éste, a la tolva y a los medios de transporte hacia o desde el tambor.

25          8ª.- Un sistema según la reivindicación 7ª, en el que dicha base comprende un par de miembros que se extienden longitudinalmente, espaciados, que tienen partes de pista en ellos, dicho soporte comprende un par de carriles separados dispuestos paralelos con dichos miembros, y medios  
30 de rodillos montados por dichos carriles y dispuestos para

1 moverse a lo largo de dichas partes de pista, y dichos me-  
dios de accionamiento comprenden un árbol de accionamiento,  
un engranaje de transmisión en un extremo del árbol de ac-  
cionamiento, un miembro a modo de cremallera fijado a dicha  
5 tolva y que engrana con el engranaje de transmisión, y me-  
dios operativos conectados con dicho árbol de accionamien-  
to para hacer girar a éste y al engranaje de transmisión  
con el fin de propulsar la tolva a lo largo de dicha base.

10 9a.- Un sistema según la reivindicación 8a, en  
el que dicho medios operativos están constituidos por un  
motor.

15 10a.- Un sistema según la reivindicación 8a, en  
el que dichos miembros son canales de hierro que tienen  
sus lados abiertos enfrentados, y dichos carriles están  
situados entre dichos canales de hierro con los medios de  
rodillo dispuestos dentro de los canales de hierro y des-  
cansando sobre los lados inferiores de los mismos.

20 11a.- Un sistema según la reivindicación 3a, en  
el que el tambor es giratorio y está sometido a una corrie-  
te de aire que circula a su través a alta velocidad, y di-  
cho dispositivo de alimentación de tornillo comprende me-  
dios para realizar una clasificación por aire preliminar  
de los materiales durante su transporte desde la tolva al  
tambor.

25 12a.- Un sistema según la reivindicación 11a, en  
el que dichos medios para realizar la clasificación preli-  
minar por aire comprenden un tornillo montado a rotación  
dentro del conducto para impulsar los materiales desde la  
tolva a través del conducto y hasta el tambor, teniendo di-  
30 cho tornillo un eje con un ánima longitudinal a su través

1 cerrada por su extremo exterior, un tubo que se extiende  
longitudinalmente dentro del ánima en relación espaciada  
con su pared interior y que tiene un extremo que termina  
dentro del ánima, estando perforado el eje a intervalos en  
5 por lo menos parte de su longitud, estando perforado el tu-  
bo a intervalos en al menos parte de su longitud dentro del  
ánima, y medios para aplicar aire a una presión relativa-  
mente elevada al otro extremo del tubo, por lo que dicho  
aire pasa a través de dichas aberturas del tubo y del eje  
10 hasta los materiales que están siendo transportados por el  
tornillo, con el fin de realizar una clasificación preli-  
minar de los mismos dentro del conducto.

13ª.- Un sistema según la reivindicación 12ª, en  
el que están dispuestos unos medios de cojinete entre el  
15 tubo y el eje para permitir la rotación del eje con respec-  
to al tubo.

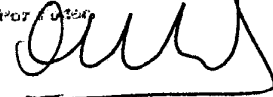
14ª.- Un sistema clasificador por aire, para se-  
parar materiales por su peso.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-  
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y con  
los fines que se han especificado.

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

25

Madrid, 01.SET.1976

P.A. Garrondo de F...  
Por...30  
JAR.

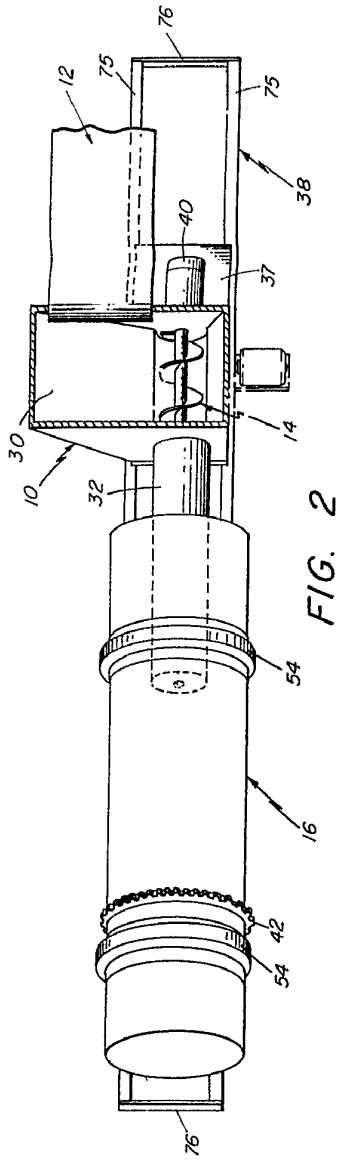


FIG. 2

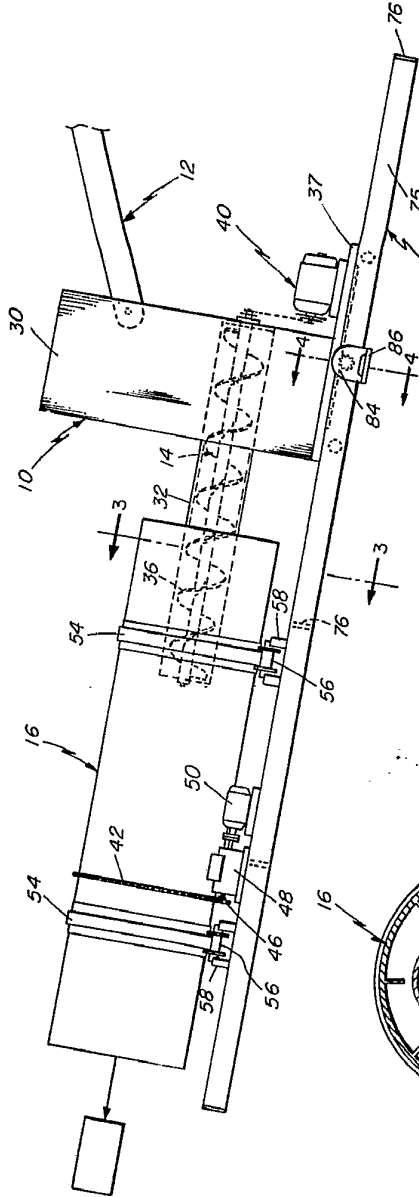


FIG. 1

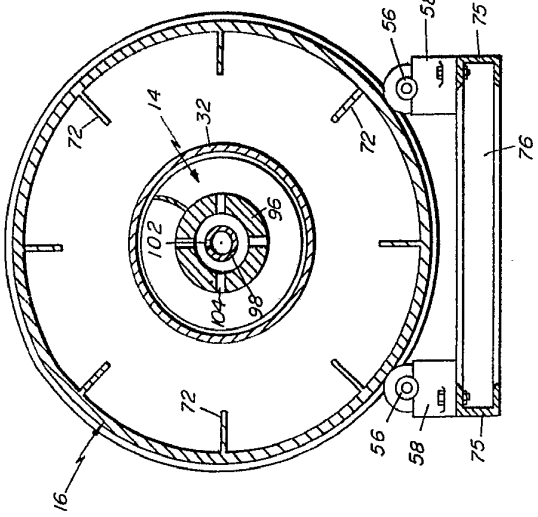


FIG. 3

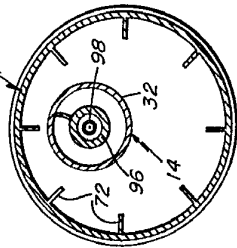


FIG. 4

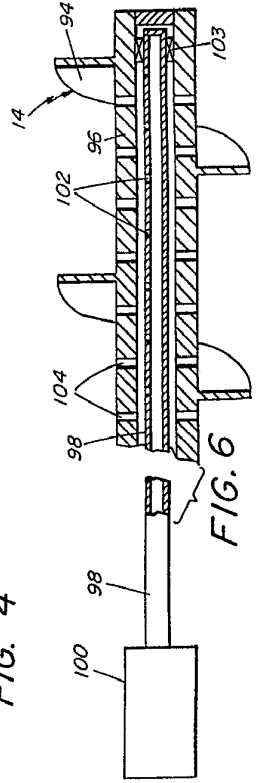


FIG. 6

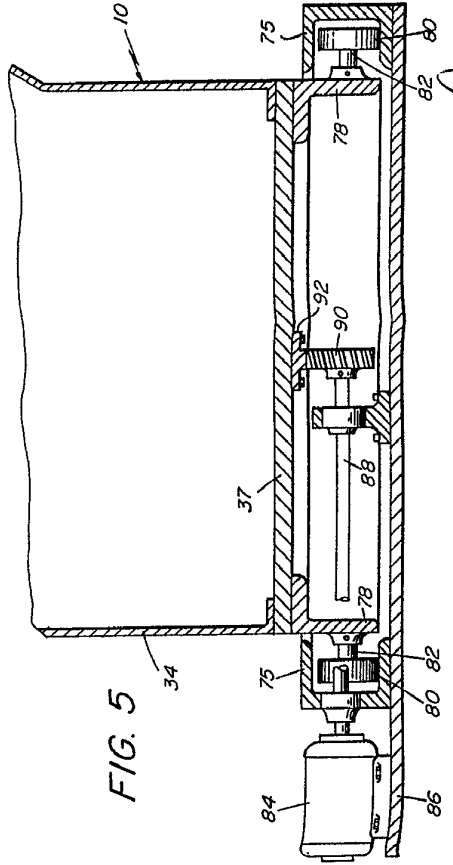
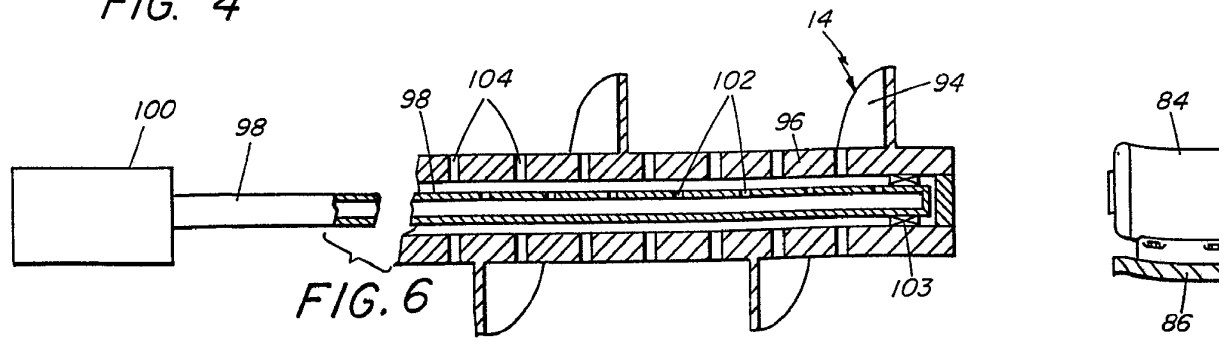
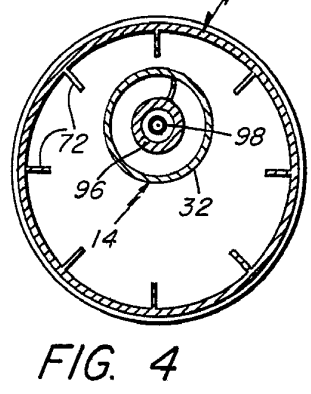
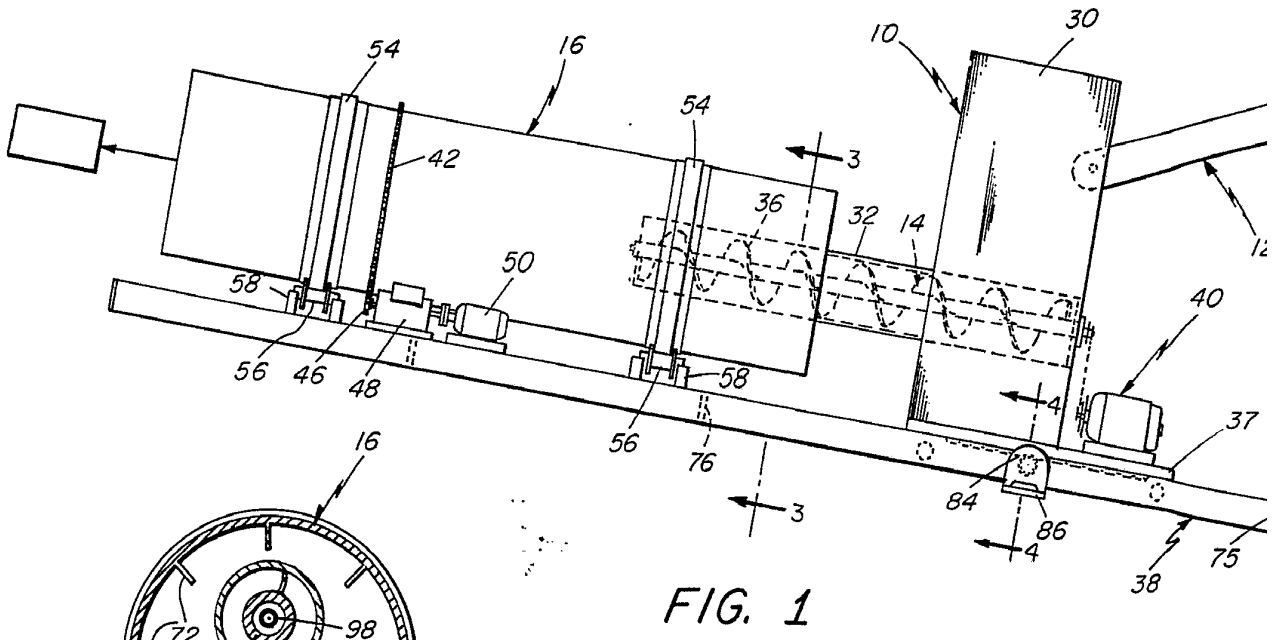
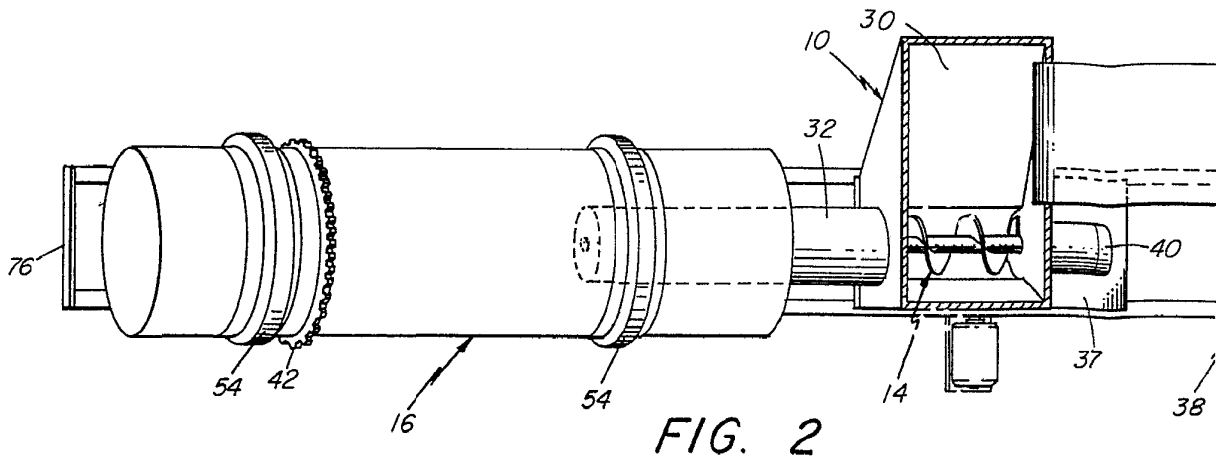


FIG. 5



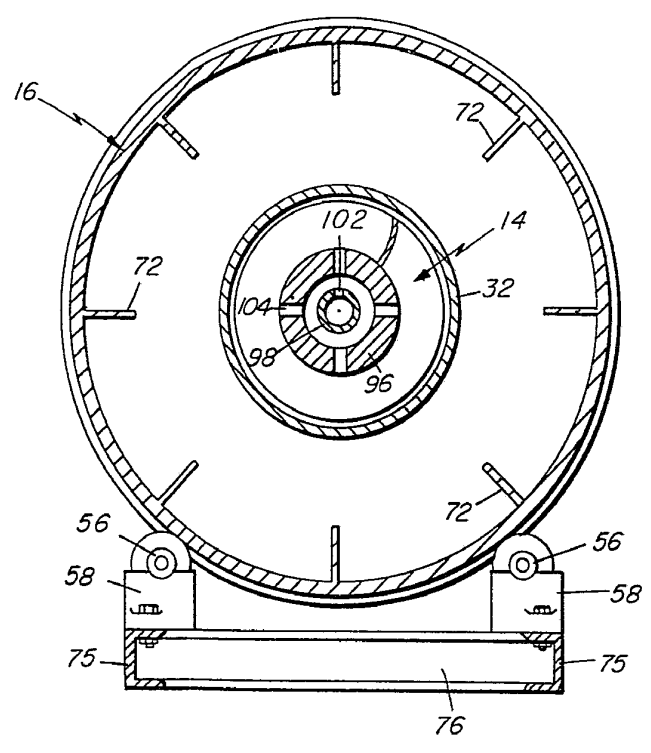
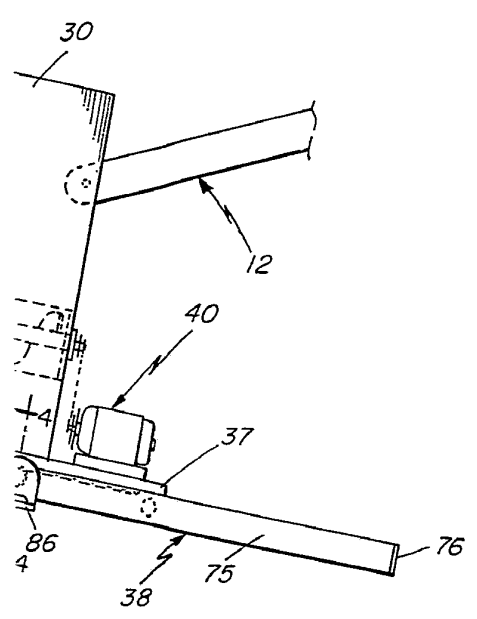
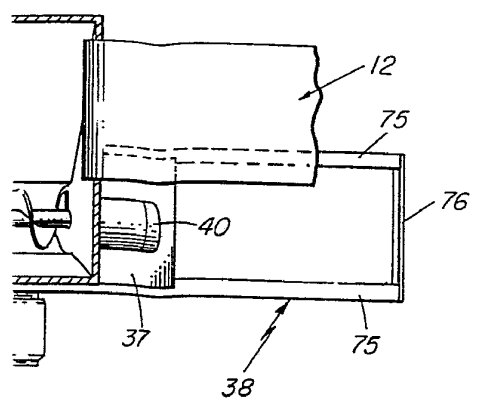


FIG. 3

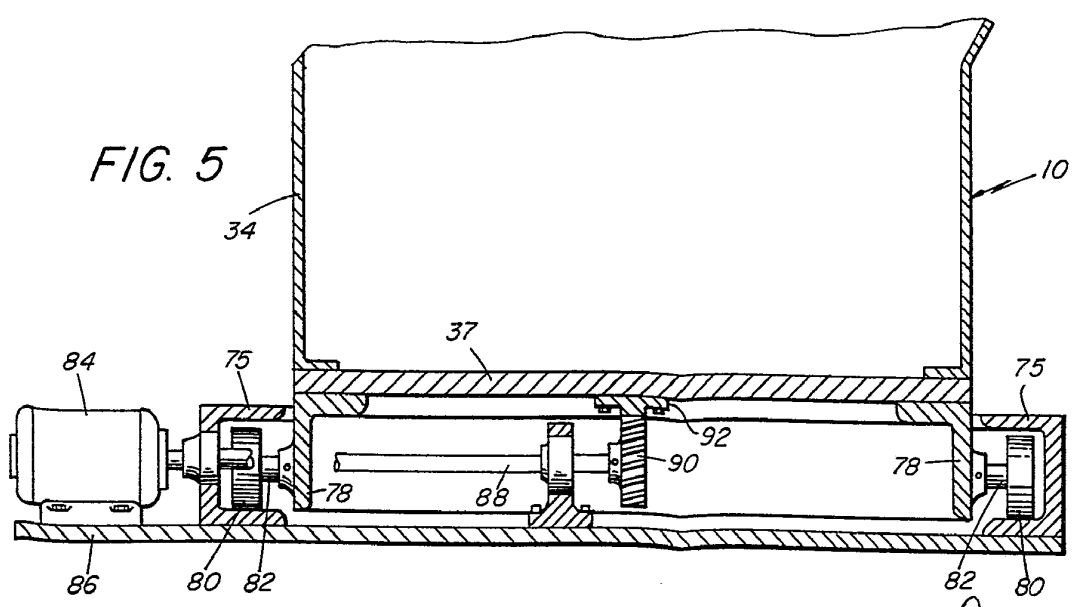


FIG. 5

Fernando de Elizaburu  
 Per Pedex