

425 619



PATENTE DE INVENCION

Br. 19442/73.

B22C

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA MEZCLAR ARENA DE FUNDICION
Y AGLUTINANTE DE ENDURECIMIENTO RAPIDO.

=====

Solicitante: FORDATH LIMITED, entidad inglesa, residente en Brandon
Way, West Bromwich, Condado de Stafford, Inglaterra.

=====

La presente invención se refiere a un proce-
dimiento y a un aparato para mezclar agregado de fundi-
ción (que en adelante se denominará por la expresión
"arena") y aglutinante, para conseguir una mezcla para
5. hacer moldes y machos que se utilizan en operaciones de



fundición.

5. El invento se refiere a la provisión de una mezcla en la que se mezcla arena con un aglutinante endurecible que puede ser una resina sintética, y un catalizador que acelera el endurecimiento y fraguado del aglutinante para agilizar la producción de piezas moldeadas reduciendo el tiempo necesario para el fraguado de moldes y machos.

10. En los últimos años, la meta de los fabricantes de aglutinantes y catalizadores ha sido producir materiales que acortaran el tiempo de endurecimiento y fraguado habiéndose conseguido aglutinantes y catalizadores actualmente en uso para obtener un tiempo de fraguado de la mezcla de 15. tan solo unos minutos, cuyo tiempo puede ser en algunos casos de menos de 5 minutos. En particular a este respecto ha habido un considerable desarrollo en el campo de los aglutinantes de endurecimiento en frío, llamados así porque no exigen calentamiento para efectuar la curación o endurecimiento que tienen lugar con gran rapidez "en frío". El presente invento se refiere en particular, aunque no exclusivamente, 20. a un procedimiento y a un aparato para mezclar arena de fundición con estos aglutinantes y catalizadores de endurecimiento en frío,

25. La introducción de estos aglutinantes de rápido endurecimiento o fraguado ha traído consigo complicaciones en lo que se refiere al aparato que se ha de utilizar para mezclar la arena, aglutinante y catalizador en mezcla debido al hecho de que la curación o endurecimiento comienza tan pronto como el aglutinante y el catalizador se unen y, por lo tanto, el proceso de mezclar y descargar la mezcla en las 30. cajas de moldes y las cajas de machos debe ser suficiente-



5. mente rápido para evitar cualquier fraguado prematuro de la mezcla arenosa en el propio aparato, lo cual daría lugar a obstrucción y detención final del aparato. Otro inconveniente que tiene el uso de estos aglutinantes de endurecimiento rápido es cualquier mezcla residual en el aparato se endurece y obstruye el aparato si no se despeja con rapidez.

10. Con anterioridad a este invento se ha hecho diversas proposiciones para resolver estos problemas a base de un aparato que se caracteriza porque la arena se divide en dos partes, mezclándose unas partes con la cantidad apropiada de aglutinante y la otra parte con la cantidad apropiada de catalizador y uniéndose finalmente estas mezclas primarias en una cámara de mezcla final donde se combinan la mezcla de arena y aglutinante y la mezcla de arena y catalizador antes de la descarga final en la caja de molde o de macho. Como la reacción entre el aglutinante y el catalizador comienza inmediatamente que las dos mezclas primarias se unen en la cámara de mezcla final, la mayoría de estas proposiciones anteriores se ha basado en la idea de utilizar aire comprimido para impeler la mezcla desde la cámara de mezcla final, y en algunos casos, también se ha basado en el uso de un chorro de aire comprimido para conseguir la mezcla final,

15. No obstante, esto limita la capacidad del aparato a trabajar en operaciones "discontinuas" que permite solamente la producción de lotes de tamaño predeterminado o mezclas una después de la otra y no permite que un aparato produzca una mezcla continua para llenar una pluralidad de cajas de molde o de macho sin interrupción sobre una base de producción continua.

20.

25.

30.



Así mismo, el uso de chorros de aire comprimido solo en la operación de mezcla final no proporciona una mezcla completa fiable, con el resultado de que en la mezcla según se descarga, pueden existir "areas muertas" donde la mezcla primaria de arena, /aglutinante y arena /catalizador no se han combinado entre sí.

5.

El presente invento tiene por objeto proporcionar un procedimiento y un aparato perfeccionado para la mezcla final de las dos mezclas primarias de arena /aglutinante y arena /catalizador con el fin de reducir ó eliminar prácticamente problemas mencionados de endurecimiento prematuro de la mezcla final y para permitir la producción continua de mezcla de arena de fundición cuando sea necesario.

10.

Por lo tanto, según un aspecto del invento, se proporciona un procedimiento para producir una mezcla de fundición de arena y aglutinante de endurecimiento rápido, que comprende el preparar por separado una mezcla de arena /aglutinante y una mezcla /catalizador transportar por separado dichas mezclas a una cámara de mezcla final donde el material que comprende dichas dos mezclas se hace descender en dirección prácticamente vertical hasta una abertura de descarga; e interrumpir el proyecto de descenso del material hacia dicha abertura por medio de agitadores móviles que actúan para desviar parte del material en dirección ascendente y contra el flujo descendente general del material,

15.

20.

25.

Así, según el procedimiento, en la mezcla final partes de la mezcla son lanzadas todo el tiempo de nuevo hacia el resto de la mezcla mientras que, en general, se produce un movimiento general resultante en sentido descendente hacia la abertura de descarga, De este modo, en lugar de pro-

30.



- ducirse un flujo suave hacia la abertura de descarga, se produce un flujo "turbulento" que, al par que asegura una mezcla íntima de las dos partes, o sea la mezcla de arena /aglutinante y la mezcla /catalizador, elimina también la posibilidad de que aparezcan áreas muertas en la cámara de descarga donde podría comenzar el endurecimiento prematuro de la mezcla.
- 5.
- Según otro aspecto del invento, se proporciona un aparato para llevar a cabo el procedimiento mencionado, que comprende un par de unidades mezcladoras y transportadoras una para producir la mezcla de arena /aglutinante y otra para producir la mezcla arena /catalizador, una cámara de descarga final que tiene una abertura de descarga de la mezcla en su extremo inferior y con dichas unidades mezcladora y transportadora descargando en su extremo superior; un eje giratorio que se dirige en sentido descendente y en el centro a través de dicha cámara de descarga y paletas deflectoras fijadas a dicho eje en posiciones separadas a lo largo del mismo, configurandose y colocandose cada una de dichas paletas deflectoras para desviar partes de la mezcla descendente hacia una dirección ascendente.
- 10.
- 15.
- 20.
- Además de dichas paletas deflectoras existen preferiblemente paletas adicionales fijadas en el eje que actúan como paletas mezcladoras y que se disponen con una inclinación descendente, disponiendose convenientemente la mayoría de las paletas en grupos de tres, existiendo dos paletas mezcladoras y una paleta defleitora en cada grupo, con una secuencia de un número de paletas mezcladoras solamente hacia el punto de descarga.
- 25.
- 30.
- La cámara de descarga es preferiblemente de forma



- de cono truncado invertido y las paletas se configuran y disponen de forma que parte de las periférias de las mismas se pongan en contacto con la superficie interna de la cámara de forma que toda o prácticamente toda la superficie interna de la cámara sea barrida por la periféria de las paletas.
- 5.
- A continuación se describe una modalidad del invento, a título de ejemplo, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:
10. La figura 1 es una vista de costado que ilustra un aparato completo para llevar a cabo el procedimiento según el invento.
- La figura 2 es una vista frontal de este aparato; y, la figura 3 es una vista en perspectiva, a mayor escala, que ilustra la cámara de descarga final y su interior.
- 15.
- Con relación a la figura 1, a excepción del dispositivo de cámara de descarga, indicado de un modo general por el número de referencia 10, el resto del aparato es de construcción en general conocida, por lo que se describirá con brevedad más adelante, como una forma de aparato para mezclar y transportar por separado mezclas de arena /aglutinante y arena /catalizador para ser descargadas en la cámara de mezcla final.
- 20.
- Según se ilustran en las figuras 1 y 2, existen dos unidades mezcladoras de tipo transportador de forma conocidas indicadas por la referencia 11 y dispuestas lado con lado, que se alimentan con arena precedente de tolvas, indicadas por la referencia 12, y cantidades medidas de aglutinantes en un caso y catalizador en otro caso se introducen en las unidades transportadoras de husillo en 12a con
- 25.
- 30.



lo que la mezcla de la arena /aglutinante y arena /catalizador tiene lugar durante el transporte de las mezclas a lo largo de los tubos transportadores hasta los extremos de descarga donde las dos mezclas separadas se descargan en la cámara final 10. Así mismo, de una manera conocida, las unidades transportadoras mezcladoras 11 se sosrienen giratoria-
5. mente sobre un pedestal 13 que aloja partes correspondientes del aparato, como son las bombas para aglutinantes y catalizador. Una descripción detallada de esta parte del aparato
10. no se considera puesto que será conocida por los expertos en la materia y se expone a título de ejemplo solamente.

Refiriéndonos ahora a la figura 3, en el extremo de descarga del conducto de unidades transportadoras mezcladoras 11, se habilita la cámara de descarga final 10, cuya
15. caja exterior comprende una estructura de cono truncado invertido 14 que se une por debajo de los extremos de descarga de las unidades transportadoras mezcladoras 11 y la descarga de estas unidades pasa a través de aberturas 15 al extremo superior de la cámara cónica invertida 14. Por encima de las
20. unidades transportadoras mezcladoras 11, en el extremo de descarga, se dispone un motor eléctrico 16 del que sale un eje conductor 17 en sentido descendente y se conecta al eje 17a que atraviesa la caja de cono truncado invertido 14 por el centro hasta el extremo inferior de la misma.

25. El eje 17a lleva fijas un cierto números de paletas que se encuentran en posiciones separadas axialmente a lo largo del eje y que se diseñan y disponen para promover una mezcla muy rápida e íntima de la arena, aglutinante catalizador en un periodo de tiempo relativamente corto en la cámara de mezcla final.
30.



5. Por ejemplo, se calcula que la velocidad de rotación del eje 17a sería aproximadamente del orden de 720 revoluciones por minuto, si se compara con la velocidad de rotación de los ejes de transportador de husillo en los transportadores mezcladores 11 que serían del orden de 85 revoluciones por minuto.

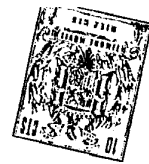
10. Las paletas en el eje 17a se diseñan no solamente para mezclar y propulsar la mezcla hacia el extremo de salida inferior de la cámara 14, sino también para actuar sobre la mezcla de tal modo que partes de las mismas sean dirigidas continuamente o desviadas en sentido ascendente contra el flujo general descendente de la mezcla, con el fin de asegurar una mezcla íntima y mantener también lo que es de hecho un estado de "turbulencia" en la cámara 14 con el fin de evitar

15. la creación de puntos relativamente muertos donde podría comenzar el endurecimiento o fraguado prematuro. Con este fin algunas de las paletas se disponen de forma que el plano general de cada una de dichas paletas esté en dirección descendente con relación al eje 17a, mientras que con otras paletas

20. el plano de cada una de ellas es en una dirección generalmente ascendente con relación al eje 17a.

25. Considerando el extremo superior del eje 17a dentro de la cámara 14, hay dos paletas inclinadas en sentido descendente indicadas por el número 18 y denominadas en adelante mezcladoras, y una paleta inclinada en sentido ascendente indicada por la referencia 19 y denominada en adelante paleta deflectora. Las paletas 18 tienen aproximadamente la misma área superficial y el área superficial de cada paleta 18 es aproximadamente la mitad de la paleta 19. Una de las paletas

30. 18 se separa axialmente por debajo de la otra y la paleta



5. 19 se separa axialmente por debajo de la paleta inferior 18 y se dispone de forma que quede en general por debajo del espacio de separación entre las paletas 18, con el resultado de que una proporción de la mezcla dirigida en sentido descendente por las paletas 18 sea dirigida en sentido ascendente por la paleta 19 de nuevo al espacio ocupado por la mezcla descendente.

10. De un modo similar, por debajo de las paletas 18 y 19 existen dos paletas mezcladoras inclinadas en sentido descendente y una paleta deflectora inclinada en sentido ascendente 21 y así sucesivamente hacia el extremo inferior del eje donde cambia la secuencia de las paletas y acaba con cuatro paletas mezcladoras 21a y ninguna paleta deflectora.

15. Las extremidades de todas las paletas se dispone solamente con huelgo de funcionamiento entre las paletas y la caja 14.

20. Así mismo, la disposición de las paletas es la necesaria para que el área barrida por las extremidades de la paleta se superponga de modo que toda la superficie interna de la cámara 14, entre el extremo superior 14a y el extremo inferior 14b pueda mantenerse limpia por la acción de barrido de las paletas. De este modo, el aparato es autolimpiador en lo que se refiere al interior de la cámara 14.

25. Los transportadores de husillo de las unidades transportadoras mezcladoras 11 se disponen para girar en direcciones opuestas y en tales direcciones de rotación que el extremo de descarga de los dos transportadores de husillo descargan sus mezclas primarias a través de las aberturas 15 y en dirección hacia el eje vertical central de la cámara de mezcla 14. La parte 24 de la cámara de mezcla final

30.



10 entre el extremo superior 14a de la cámara 14 y las aberturas de descarga 15, no lleva ninguna de las paletas mezcladoras o deflectoras unidas al eje 17a, lo cual tiene por finalidad evitar que la mezcla de la cámara de mezcla final no se desvie de nuevo hacia arriba hacia los extremos de descarga de las unidades transportadoras mezcladoras 11. No obstante, esta parte 24 está provista de dos paletas raspadoras, una de las cuales, según indica la referencia 22, tiene la forma de un brazo fijo a la periferia de la paleta mezcladora superior 18 y extendido hacia arriba para hacer contacto de frotación con la superficie interior de la parte 24. La otra paleta raspadora comprende un brazo 22 fijo al extremo superior del eje 17a y extendiéndose radialmente con relación al mismo para raspar las áreas del lado superior de las aberturas de descarga 15 y evitar que se acumule cualquier depósito de cualquier mezcla desviada hacia arriba desde la cámara de mezcla final.

En el extremo inferior de la cámara de descarga 14 hay provista una compuerta de arena de funcionamiento neumático y de forma conocida que no se ilustra en la figura 3 pero que se representa de un modo general en la figura 1, indicada por la referencia 14c. Esta compuerta tiene la finalidad de formar una acumulación inicial dentro de la cámara 14 al comienzo de una operación y se abre después de un periodo de tiempo muy corto para permitir que comience la descarga de la mezcla en las cajas de molde y cajas de macho colocadas por debajo. Se utiliza una conexión (no ilustrada) en la cámara de descarga para permitir la impulsión de aire en sentido descendente a través de la cámara para una operación de limpieza cuando se detiene el aparato. Es importante



- que la cámara 14 se despeje de cualquier mezcla de arena residual, al detenerse, con la mayor rapidez posible, para evitar que cualquier resto de mezcla frague en el interior de la cámara. Una característica ventajosa de este aparato es que permite una limpieza particularmente eficaz y rápida u
5. operación de purga. Más adelante se expone, a título de ejemplo, una secuencia normal de fases del ciclo de limpieza que se efectúa inmediatamente después de detenerse el aparato.
- La primera fase es la detección de las dos unidades transportadoras mezcladoras 11 con lo que no se descargan
10. mezclas primarias adicionales en la cámara de descarga 14 y después de haberse detenido las dos mezclas primarias, se deja que continúe girando el eje 17a durante un periodo de 4 segundos. Entonces se detiene el motor 16 durante un periodo de 4 segundos con lo que el eje 17a queda parado durante
15. este periodo de tiempo y con lo que se permite que la mezcla de arena dentro de la cámara 14 caiga bajo influencia de la gravedad desde un nivel al otro, lo cual es necesario porque la rotación del eje 17a hace que parte de la mezcla sea lanzada de nuevo en sentido ascendente. Después se pone en
20. marcha de nuevo el motor 16 por espacio de tres segundos y, durante este periodo, se abre la conexión de aire para impulsar aire en sentido descendente a través de la cámara 14.
- El motor 16 se detiene de nuevo durante otro periodo de 4 segundos para permitir que caiga más mezcla por influencia de la gravedad y, después de esta fase, durante un
25. periodo final de cinco segundos el motor 16 se pone en marcha y simultáneamente se abre la conexión de aire para dirigir un chorro de final de aire comprimido durante este periodo final de cinco segundos. Después de esta operación de
- 30.



purga se cierra la compuerta de arena 14c.

El ejemplo anterior de un ciclo normal de limpieza emplea un periodo de veinte segundos y se comprenderá que se puede utilizar un control de tipo eléctrico apropiado para hacer funcionar un ciclo de limpieza automático.

5.

Se comprenderá que el ciclo de limpieza mencionado es necesario cuando se detiene el aparato durante un periodo de tiempo sensible, pero durante una producción continua puede haber cortos periodos de tiempo en que se detenga el aparato (v.g. hasta 20 segundos) no siendo necesarias su limpieza.

10.

El cono 14 se compone preferiblemente de dos piezas articuladas alrededor de una línea que se extiende axialmente por un lado del cono de forma que las piezas del cono puedan separarse y hacerse bascular con el fin de realizar una limpieza periódica.

15.

Una ventaja práctica importante del aparato es su capacidad para el funcionamiento continuo con el fin de llenar una pluralidad de cajas de molde o de macho unas después de otras cuando se trabaja con los aglutinantes mencionados de endurecimiento rápido en frío. La combinación de paletas mezcladoras y paletas deflectoras y su acción según se ha descrito anteriormente, produce una mezcla completa rápidamente al par que propulsa la mezcla a gran velocidad en sentido descendente a través de la cámara mezcladora.

20.

25.

La mezcla se puede descargar directamente en las cajas de molde y de macho en casos apropiados o, si fuera necesario, se puede utilizar junto con una forma clásica de aparato impelente para la formación de machos, descargándose la mezcla desde la cámara 14 dirigida hacia la cámara impelente.

30.



te de dicho aparato.

No obstante, el aparato se puede adaptar también para producir lotes de mezclas cuando sea necesario.

5. Esto se puede realizar de un modo con control de tiempo automático en las unidades transportadoras mezcladoras primarias 11 en combinación con el control de tiempo automático para la operación de limpieza y purga descritas anteriormente.

NOTA

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar
15. que el invento se refiere a una solicitud de Patente presentada en Inglaterra con fecha de 24 de abril de 1.974 y nº 19442/73, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se
20. solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA MEZCLAR ARENA DE FUNDICION Y AGLUTINANTE DE ENDURECIMIENTO RAPIDO, caracterizándose por lo siguiente:

25. 1:-Procedimiento y aparato para mezclar arena de fundición y aglutinante de endurecimiento rápido, procedimiento caracterizado porque comprende las fases de preparar por separado una mezcla de arena /aglutinante y una mezcla de arena /catalizador; transportar por separado las mezclas hasta una cámara de mezcla final, donde el material que
30. comprende las dos mezclas se hace descender en dirección prác-

mlc



5. tíicamente vertical hasta una abertura de descarga, e interrumpir el trayecto de descenso del material hacia la abertura por medio de agitadores móviles que actúan para desviar parte del material en dirección ascendente y contra el flujo general descendente del material.
10. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la mezcla de arena /aglutinante y la mezcla de arena /catalizador se preparan en mezcladoras continuas separadas de transportador de husillo, que llevan las dos mezclas horizontalmente hasta una posición de descarga común sobre la cámara de mezcla final.
15. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los agitadores se forman por paletas deflectoras giratorias y porque la mezcla se propulsa en sentido descendente mediante paletas mezcladoras que giran con las paletas deflectoras.
20. 4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque, después de la detención del aparato, este se limpia de cualquier mezcla residual por una combinación de chorros de aire intermitentes y la rotación intermitente de las paletas deflectoras y paletas mezcladoras.
25. 5.- Aparato para llevar a cabo el procedimiento según la reivindicación 1 a 5, caracterizado porque se forman por un par de unidades mezcladoras y transportadoras una para producir una mezcla de arena /aglutinante y otra para producir una mezcla de arena /catalizador; una cámara de descarga final que tiene una abertura de descarga de la mezcla en su extremo inferior y con las unidades mezcladoras y transportadoras descargando en su extremo superior; un eje giratorio conducido que se extiende en dirección descendente y
- 30.

ME



- atraviesa por el centro la cámara de descarga, con paletas deflectoras fijas al eje en posiciones separadas a lo largo del mismo, configurandose y colocandose de tal modo cada una de las paletas deflectoras, que se desvian partes de la mezcla descendente hacia una dirección ascendente.
- 5.
- 6.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque se dota, además de las paletas deflectoras, de una paleta adicional fija en el eje cuyas paletas actúan como paletas mezcladoras y se disponen con inclinación descendente para propulsar la mezcla en dirección descendente hacia la abertura de descarga.
- 10.
- 7.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque las paletas deflectoras y las paletas mezcladoras mencionadas se disponen de grupos de tres, habiendo dos paletas mezcladoras y una paleta deflectora en cada grupo.
- 15.
- 8.- Aparato según la reivindicación 7, caracterizado porque en cada grupo las dos paletas mezcladoras, tienen prácticamente el mismo área superficial y la paleta deflectora se coloca por debajo de las dos paletas mezcladoras, guardando las tres una relación angularmente escalonada porque la paleta queda en un espacio comprendido entre las dos paletas mezcladoras y por debajo de las mismas.
- 20.
- 9.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque la cámara de descarga tiene la forma de un tronco invertido.
- 25.
- 10.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado además porque las extremidades de las paletas tienen holgura de funcionamiento con la superficie interna de la cámara de descarga y las paletas se disponen de forma que barran la totalidad de la superficie interna de la cámara de
- 30.

m/c



descarga.

5. 11.- Aparato según la reivindicación 10, caracterizado además porque las paletas se disponen de forma que el área barrida por las extremidades de las paletas se superpongan.

10. 12.- Aparato según la reivindicación 10, caracterizado porque se habilita un espacio por debajo de las aberturas de descarga desde las dos mezcladoras continuas y la paleta mezcladora superior, en cuyo espacio se sitúan paletas raspadoras para limpiar la superficie interna de la cámara que limita el espacio y para limpiar los lados inferiores de las aberturas de descarga de las mezcladoras continuas.

15. 13.- Procedimiento y aparato para mezclar avena de fundición y aglutinante de endurecimiento rapido, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

Madrid,

FORDATH LIMITED.

34 JUN 1924
SECRET
[Handwritten signature]

20.

[Handwritten initials]

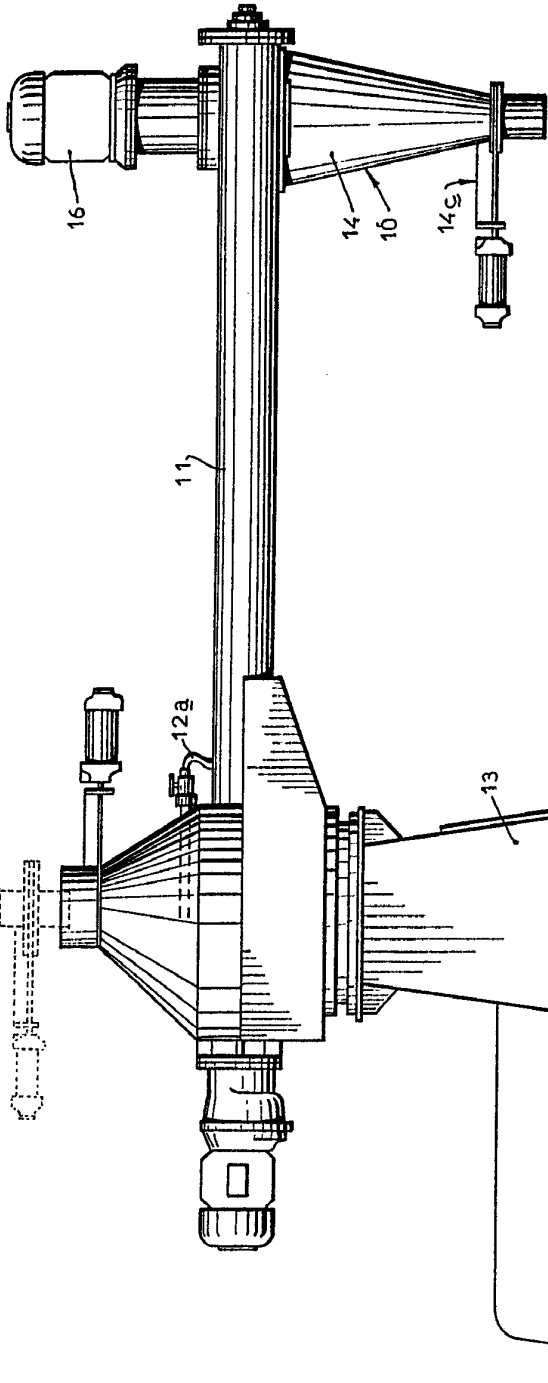


FIG. 1.

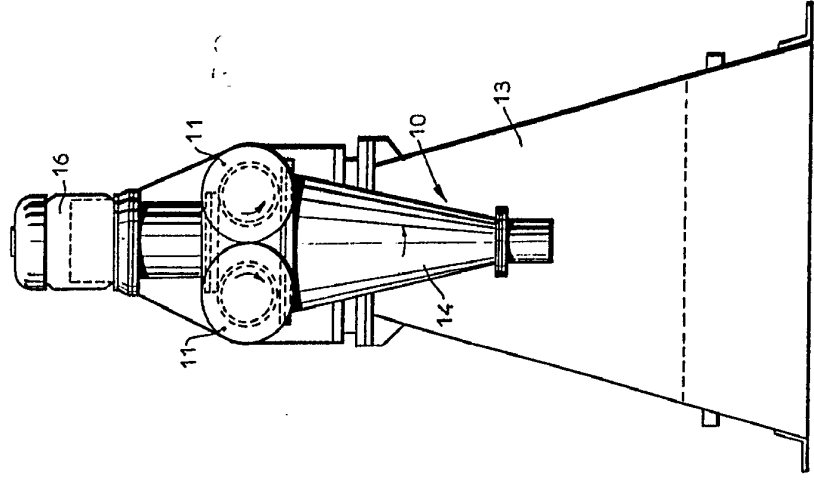


FIG. 2.



Handwritten signature or mark in the top right corner of the page.

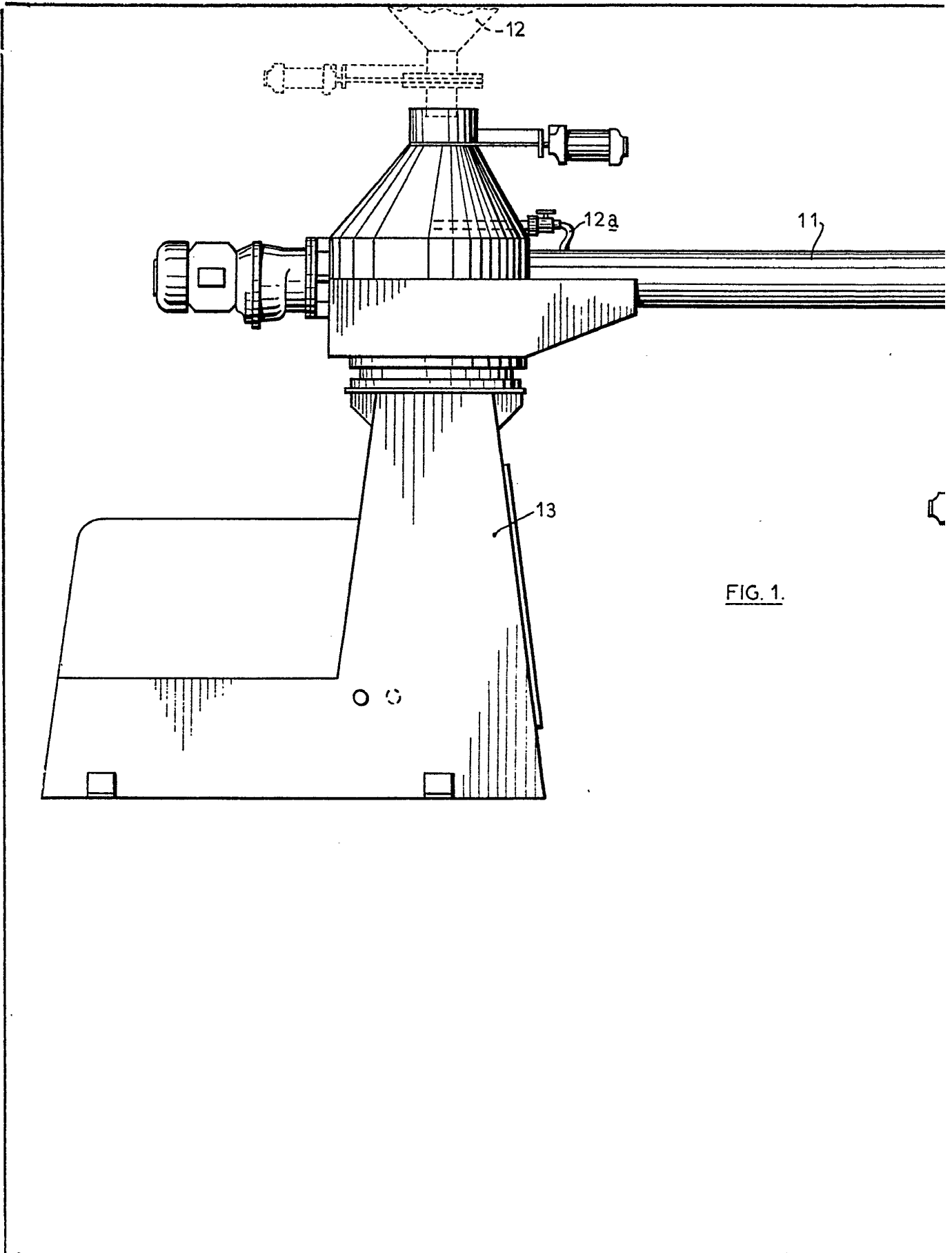


FIG. 1.

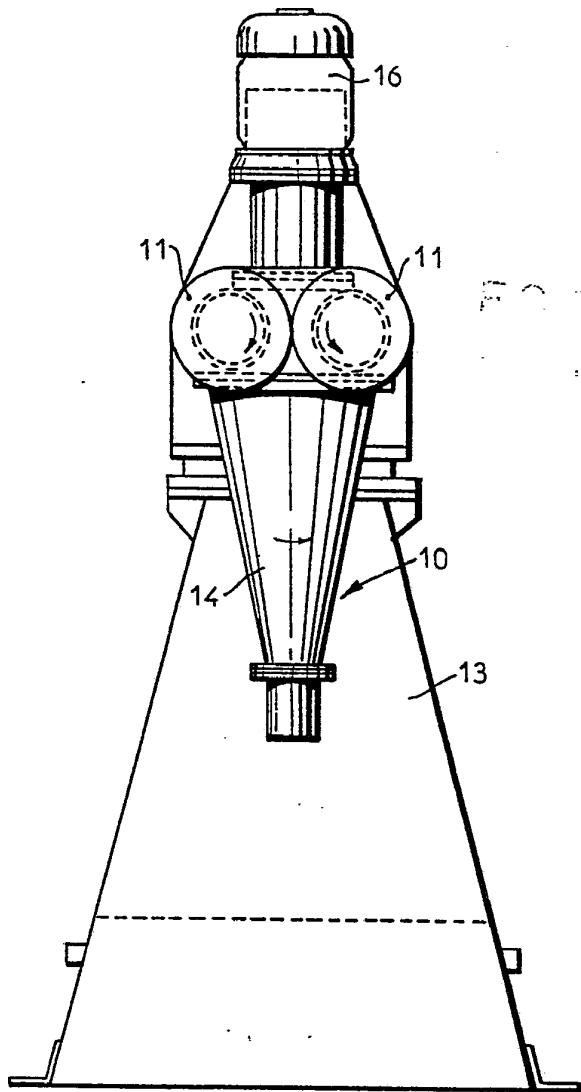
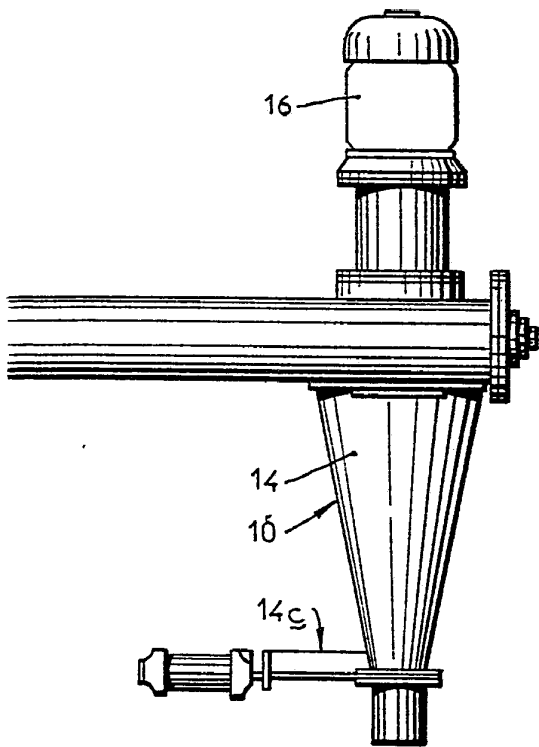


FIG. 2.

[Handwritten signature]

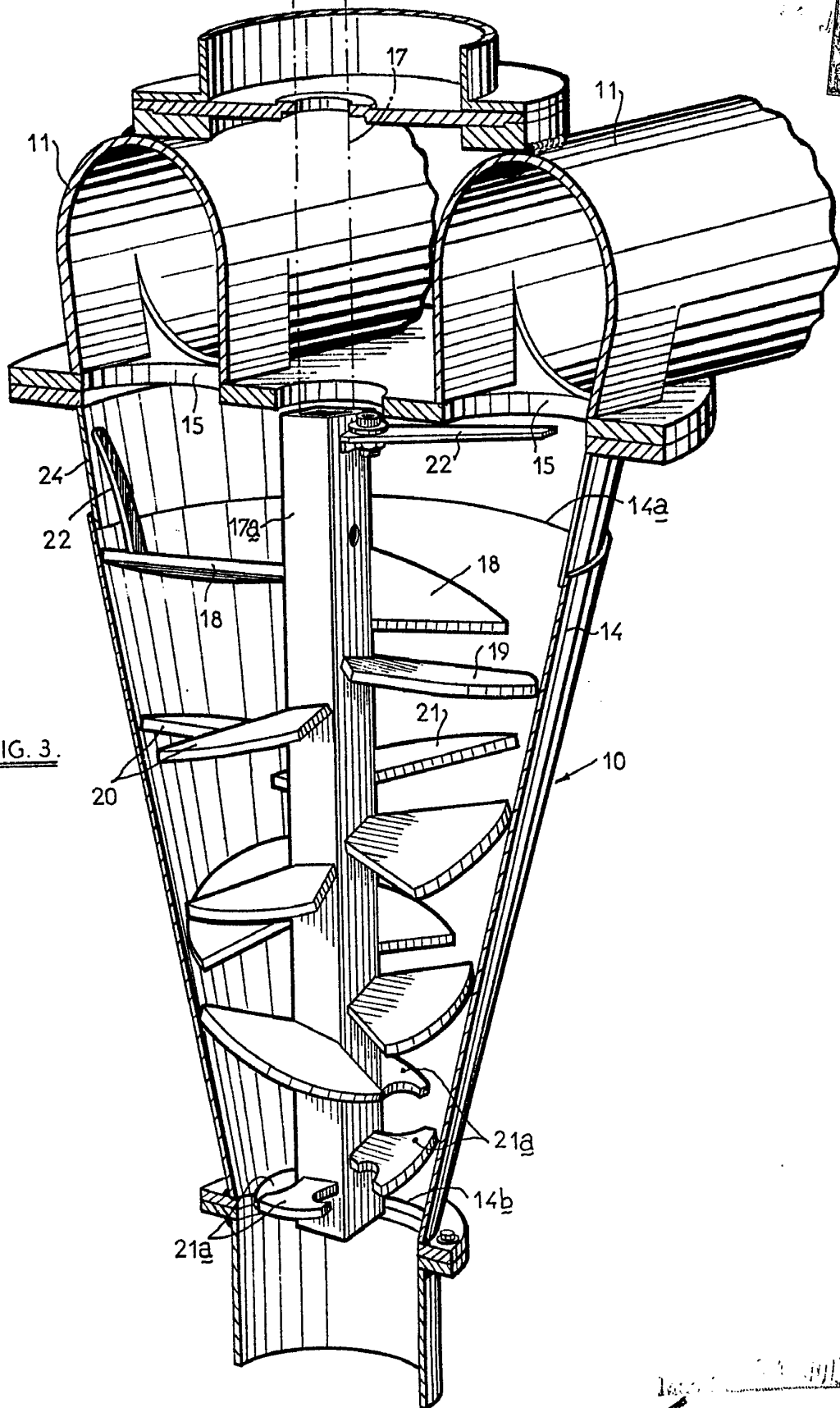


FIG. 3.

[Handwritten signature]