

416641



F.C - 15-12-75

Clase: F26B

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años

a favor de FLUID ENERGY PROCESSING & EQUIPMENT CO.

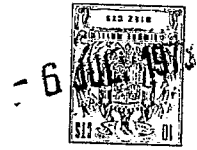
con domicilio en 153 Penn Avenue, Hatfield, Pennsylvania,
U.S.A.

de nacionalidad Una sociedad anónima del Estado de Penn
sylvania

por PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CONJUNTOS DE TOBERAS DE
ALIMENTACION DE SECADORES PARA SECADO DE MATERIALES
FLUIDIFICADOS.

de la que es inventor, Nicholas Nicholanvich Stephanoff

1416641



La presente invención se refiere a toberas de alimentación para unidades secadoras de energía fluidificada y se refiere, más particularmente, a toberas de este tipo que están protegidas contra el deterioro por abrasión.

5 Las unidades secadoras de energía fluidificada se describen, brevemente, como envueltas tubulares que tienen una cámara de admisión o entrada substancialmente lineal, contigua a una cámara anular. El material en estado hú-
medo, que puede ser una pasta o una disolución, que se va
10 a secar, es impulsado a través de una tobera de alimentación a la cámara de admisión y es arrastrado por un flúido gaseoso caliente, que puede ser aire, vapor o cualquier otro flúido gaseoso deseable, que penetra en la cámara de admisión tangencialmente a la dirección de la alimentación. El material alimentado es atomizado en la admisión
15 de alimentación e, inmediatamente, empieza a secarse gracias al gas caliente que, al mismo tiempo, lleva las partículas resultantes de la dispersión o disolución atomizadas a la cámara anular donde las partículas se someten
20 a la acción centrífuga.

Inicialmente, las partículas son de diversos tamaños, y, cuando el líquido ha sido eliminado, por lo menos parcialmente, mediante secado, la adherencia entre las partículas, debida al líquido, se elimina, de modo que las
25 partículas, entonces discretas, son relativamente libres para moverse bajo la acción de las fuerzas centrífugas, de acuerdo con su propio peso y tamaño particulares. Las partículas más pesadas se desplazan a través de la cámara anular, sobre la periferia exterior, y las partículas más
30 finas o más ligeras se desplazan sobre la periferia inte-

416641



rior. Se ha previsto un conducto de salida o escape junto a la periferia interior de la cámara anular y las partículas más ligeras salen por él, a mediada que pasan alrededor de la cámara anular, en tanto que las partículas más pesadas pasan a través de la unidad.

Ya que las partículas más pesadas son bien las que tienen una mayor área superficial y, por lo tanto, no se secan tan rápidamente como las partículas más pequeñas que tienen menos área superficial, bien las que, por cualquier razón, no se han secado completamente y, por lo tanto, llevan el peso adicional del líquido adherido, o son, realmente, dos o más partículas que aún están coaguladas juntas porque el líquido adherido entre ellas no ha resultado afectado todavía por los gases de secado, se reciclan centrífugamente a través de la envuelta hasta que se secan y se separan totalmente, en cuyo momento pasan a través de la periferia interior de la envuelta, en dirección al conducto de salida.

La unidad secadora de energía fluidificada antes descrita es, por lo general, de construcción standard, y de por sí, no forma parte de la presente invención. Esta invención se refiere específicamente a medios de alimentación para el material que se va a someter a tratamiento.

Los medios de alimentación generalmente utilizados para este tipo de unidad compenden una tobera de alimentación colocada en el extremo libre de la cámara de admisión y dispuesta para proyectar el material axialmente a la cámara de admisión. Esta tobera está conectada a una fuente de suministro del material y éste se bombea

416641



a través de la tobera. Junto al extremo de salida de la tobera de alimentación hay boquillas atomizadoras que expelen un fluido gaseoso de alta presión y a gran velocidad al flujo lineal del material a medida que sale de la tobera de alimentación. Generalmente, hay una pluralidad de estas toberas atomizadoras dispuestas tangencialmente entre sí y la tobera de alimentación, de modo que cuando el material deja la tobera de alimentación, es inmediatamente arrastrado, atomizado e impulsado hacia adelante, a través de la cámara de admisión, por el chorro fluidificado de gran energía.

La acción atomizadora y alimentadora antes mencionada produce un vacío parcial que se desarrolla detrás de las boquillas atomizadoras. La aspiración resultante tiende a echar hacia atrás parte del material entonces atomizado que, con ello, golpea contra la punta de la tobera de alimentación. El resultado es un desgaste rápido, deletéreo, de la punta de la tobera debido a los impactos abrasivos. Esto hace que sea preciso recambiar la tobera con frecuencia, con el resultado de períodos de inactividad o paro de la unidad y gastos indebidos.

Una finalidad de la presente invención es solucionar el problema citado, proporcionando un conjunto de toberas de alimentación que se adapta para funcionar con una efectividad no disminuida, pero que no está sujeto a desgaste indebido a causa de la acción abrasiva de las partículas alimentadas.

Otra finalidad de la presente invención es proporcionar un conjunto de toberas de alimentación del tipo antes mencionado que es relativamente sencillo de construir y,



- 6

416641

materialmente, no es más caro de construir y de utilizar que los conjuntos anteriores de toberas de este tipo.

Otras finalidades y muchas de las ventajas concomitantes de esta invención se apreciarán rápidamente a medida que la misma se vaya comprendiendo mejor con referencia a la siguiente descripción, leída conjuntamente con el estudio de los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1. es una vista de costado, parcialmente en sección y parcialmente en alzado, de una unidad secadora de energía fluidificada, equipada con un conjunto de toberas de alimentación que incorpora la presente invención.

La figura 2. es una vista seccional, ampliada, detallada, del conjunto de toberas de alimentación de la figura 1.

La figura 3. es una vista seccional tomada sobre la línea 3-3 de la figura 2.

Haciendo, ahora, referencia con más detalle a las diversas figuras de los dibujos, en la figura 1. se muestra una unidad secadora, designada generalmente por el número de referencia 10, que tiene una cámara de admisión 12 y una sección anular 14. La sección 14 comprende una parte ascendente 16, una sección clasificadora 18 y una parte descendente 20. Se ha previsto una salida de escape 22 en la periferia interior en la unión de la parte clasificadora y descendente; esta salida lleva a un conducto de salida 24.

La cámara de admisión 12 lleva una pluralidad de toberas tangenciales 26 que están en conexión flúida con un colector o similar 28, que tiene un suministro de fluido gaseoso caliente a presión, como puede ser aire, va-

416641



por recalentado, nitrógeno o similar substancia gaseosa.

En el extremo libre de la cámara de admisión 12 hay un conjunto de boquillas de alimentación, generalmente designado con el número 30. Este conjunto de toberas de alimentación 30- se muestra con detalle en las figuras. 2 y 3 y comprende una tobera de admisión 32 conectada a un conducto 34 mediante una conexión. 36. El conducto 36 está conectado a un suministro del material que se va a procesar que es alimentado por el conducto 36 por cualquier medio deseado, como puede ser una bomba o similar. El material que se va a someter a tratamiento presenta, por lo general, la forma de una pasta líquida de partículas sólidas dispersadas, pero también puede presentar la forma de una disolución.

La boquilla 32 está posicionada dentro de un dispositivo anular 38 unido al extremo libre abierto de la cámara 12, y este dispositivo está provisto de una cámara anular 40. La cámara 40 está suministrada con un fluido gaseoso presionizado a través de un conducto 42, conectado a una admisión 44. El conducto 44 está conectado a un suministro de fluido gaseoso a presión, que no se muestra.

En comunicación flúida con la cámara 40, hay una pluralidad de toberas 46. Estas toberas 46 se prolongan interiormente hacia el plano axial de la tobera, 32, pero los puntos de intersección de las corrientes fluidificadas procedentes de las toberas 46 están espaciados hacia adelante de la punta de la tobera 32. Además, las toberas 46 están dispuestas de tal manera que las corrientes gaseosas emitidas de ellas son, substancialmente,

416641



tangenciales a la corriente emitida desde la tobera 32. Estas corrientes gaseosas tangenciales forman un remolino en el que la pasta o la disolución procedentes de la tobera 32 son impulsadas, actuando el remolino para atomizar o aspirar el material alimentado, en tanto que, al mismo tiempo, impulsa las partículas hacia adelante, a la cámara de admisión 12 a causa de la dirección inclinada hacia adelante de las toberas 46.

Normalmente, como resultado de las corrientes de presión alta y de gran velocidad que se imiten de las toberas 46 y crean el remolino delante de la tobera 32, por lo menos se crea una condición de vacío detrás del remolino. Este vacío o succión actúa para arrastrar hacia atrás algunas de las partículas procedentes de la pasta y hace que golpeen de forma abrasiva contra la punta de la tobera 32, produciendo un desgaste rápido de dicha punta.

De acuerdo con la presente invención, la acción abrasiva producida por la aspiración de elimina, proporcionando un manguito concéntrico espaciado 48 alrededor de la tobera 32. Este manguito 48 puede estar abierto a la atmósfera o bien puede estar conectado a un suministro de fluido gaseoso de baja presión, que puede ser aire, nitrógeno o similar, no mostrando, a través de un conducto como el que se indica en 50.

El caudal de aire de baja presión o de otra sustancia gaseosa a través del manguito 48 actúa para romper el vacío formado detrás del remolino, y, con ello, evitar el movimiento abrasivo de retroceso de las partículas alimentadas.



416641

NOTA:

Se reivindicán como propios y nuevos para que sean objeto de una Patente de Invención en España, por veinte años los puntos siguientes:

- 5 1.- Perfeccionamientos en los conjuntos de toberas de alimentación de secadores para secado de materiales fluidificados, que comprende una cámara de admisión que está comunicada con una cámara anular que tiene una sección ascendente, una sección de clasificación y una sección descendente, yendo dicha sección ascendente desde un extremo de dicha cámara de admisión y regresando dicha cámara descendente a dicha cámara de admisión, estando dicha cámara de clasificación entre dichas secciones ascendente y descendente; por lo menos unos medios de admisión del fluido gaseoso que van a dicha cámara de admisión, estando dispuestos dichas medios de admisión del fluido gaseoso tangencialmente a dicha cámara de admisión y estando inclinados hacia dicho extremo de la referida cámara de admisión, un conjunto de alimentación situado en el extremo opuesto de dicha cámara de admisión, comprendiendo dicho conjunto de alimentación una toberas de alimentación conectada a un suministro de material húmedo, a tratar, estando construída dicha tobera de alimentación y dispuesta para impulsar dicho material a dicho extremo opuesto de dicha cámara de admisión; por lo menos una boquilla atomizadora construída y dispuesta para proyectar una corriente de fluido gaseoso atomizante tangencialmente al impacto con dicho material a medida que éste es impulsado desde dicha tobera de alimentación; y medios para interrumpir la espiración construídos y dispuestos para in-
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30

MG

416641



roducir una masa de flúido gaseoso entre el extremo de salida de dicha tobera de alimentación y el area de impacto entre dicha corriente de flúido gaseoso atomizante y dicho material.

5 2.- Perfeccionamientos en los conjuntos de toberas de alimentación de secadores para secado de materiales fluidificados, según la reivindicación 1, en la que hay una pluralidad de boquillas atomizadoras en disposición anulara hacia adelante del extremo de salida de dicha tobera de alimentación, estando inclinados dichas boquillas atomizadoras desde el extremo de salida de dicha tobera de alimentación y estando construídas y dispuestas para proyectar corrientes de flúido gaseoso tangencialmente al impacto con dicho material.

15 3.- Perfeccionamientos en los conjuntos de toberas de alimentación de secadores para secado de materiales fluidificados, según la reivindicación 1 en la que dichos medios de interrupción de espiración comprenden un manguito que es concéntrico con dicha tobera de alimentación, pero espaciado de la misma, estando dicho manguito en comunicación con un suministro de flúido gaseoso.

25 4.- Perfeccionamientos en los conjuntos de toberas de alimentación de secadores para secado de materiales fluidificados, que comprende una tobera de alimentación conectada a un suministro de dicho material húmedo, estando construída y dispuesta dicha tobera de alimentación para impulsar dicho material en dicho extremo opuesto de la referida cámara de admisión; por lo menos una tobera o boquilla atomizadora construído y dispuesta para proyectar una corriente de flúido gaseoso atomizante tangencialmente al

30
ME

416641



5 impacto con dicho material a medida que éste es impulsado desde dicha tobera de alimentación; y medios de interrupción de la espiración. construidos y dispuestos para introducir una masa de fluido gaseoso entre el extremo de salida de dicha tobera de alimentación y el área de impacto - entre dicha corriente de fluido gaseoso atomizante y dicho material.

10 5.- Perfeccionamientos en los conjuntos de toberas de alimentación de secadores para secado de materiales fluidificados, según la reivindicación 4 en el que hay una pluralidad de boquillas atomizadoras en disposición atomizadora en disposición anular hacia adelante del extremo de salida de dicha tobera de alimentación, estando dichas boquillas atomizadoras inclinados desde el extremo de salida de dicha tobera de alimentación y estando construidas y dispuestas para proyectar corrientes de fluido gaseoso tangencialmente al impacto con dicho material.

20 6.- Perfeccionamientos en los conjuntos de toberas de alimentación de secadores para secado de materiales fluidificados, según la reivindicación 4 en el que dichos - medios de interrupción de la aspiración comprenden un manguito concéntricos con dicha tobera de alimentación, para espaciado de ella, estando dicho manguito en comunicación con un suministro de fluido gaseoso.

25 7.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CONJUNTOS DE TOBERAS DE ALIMENTACION DE SECADOBES PARA SECADO DE MATERIALES FLUIDIFICADOS.

Todo conforme se describe en la Memoria que antecede se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ellas y se reivindica en su Nota.

30
ME

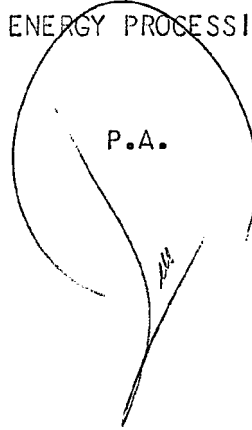
416641



Esta memoria consta de once hojas foliadas, escritas a máquina por una sólo cara, y planos que la acompañan.

Madrid, 6 de Julio de 1973

FLUID ENERGY PROCESSING & EQUIPMENT
CO



ME

2410041

10 U.S. PAT. OFF. 16 JUL 1970

FIG. 1

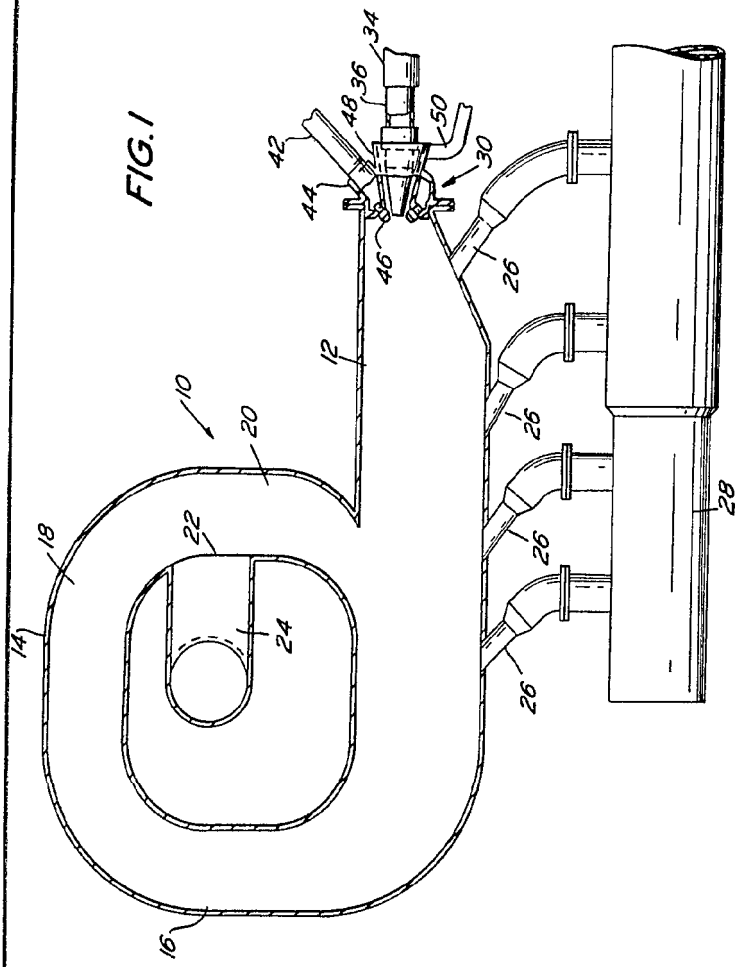


FIG. 2

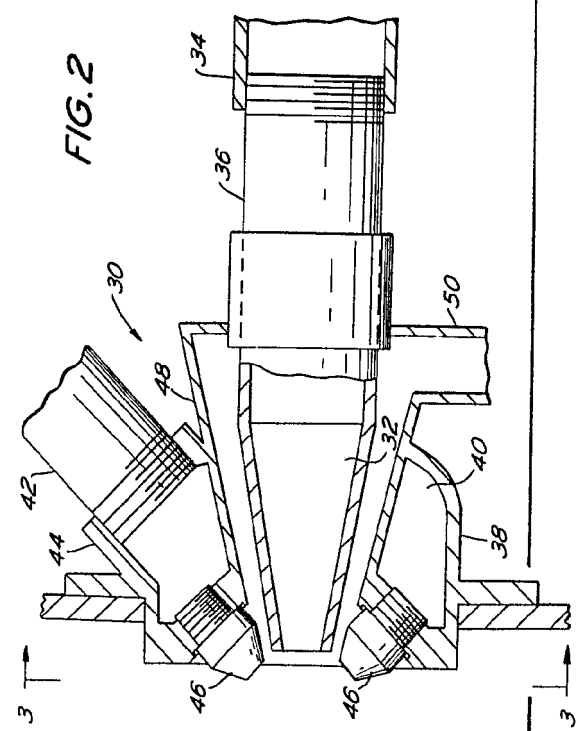
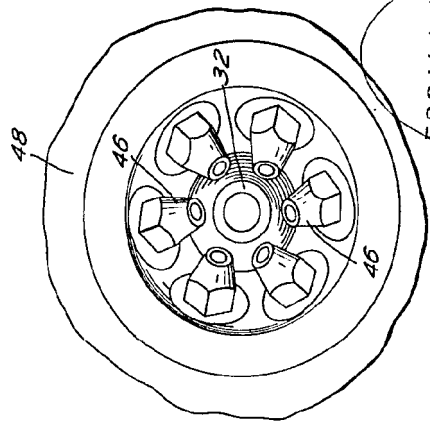


FIG. 3



ESCALA VARIABLE Madrid F. JUL 1970 P. A.

416641

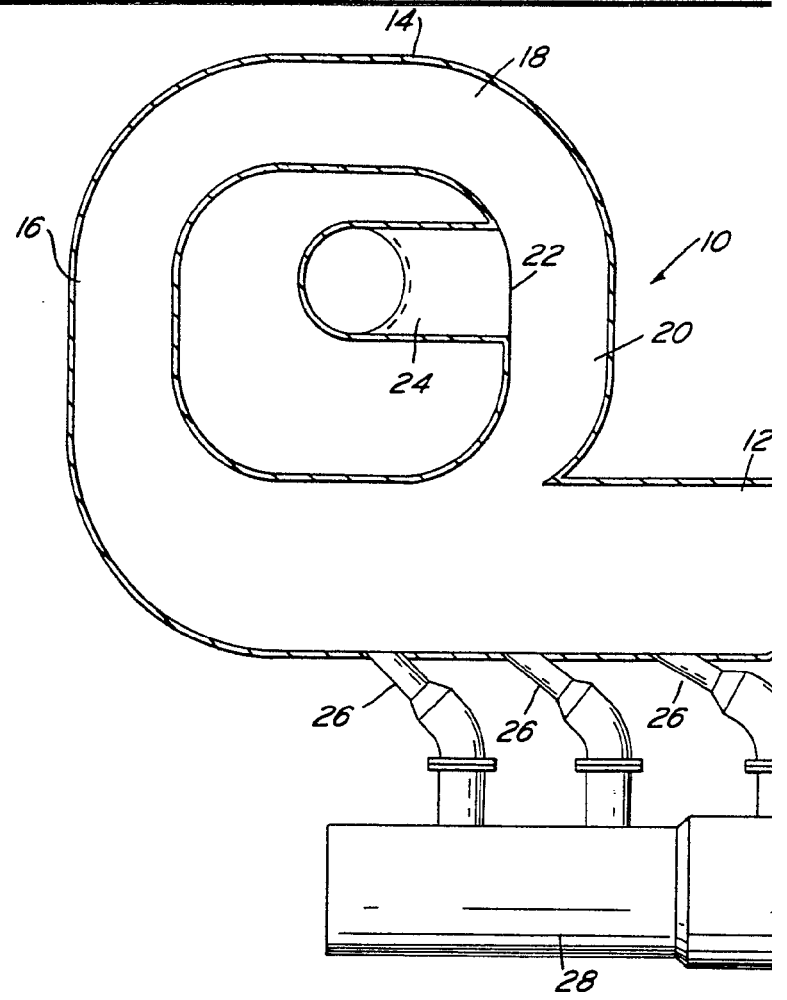
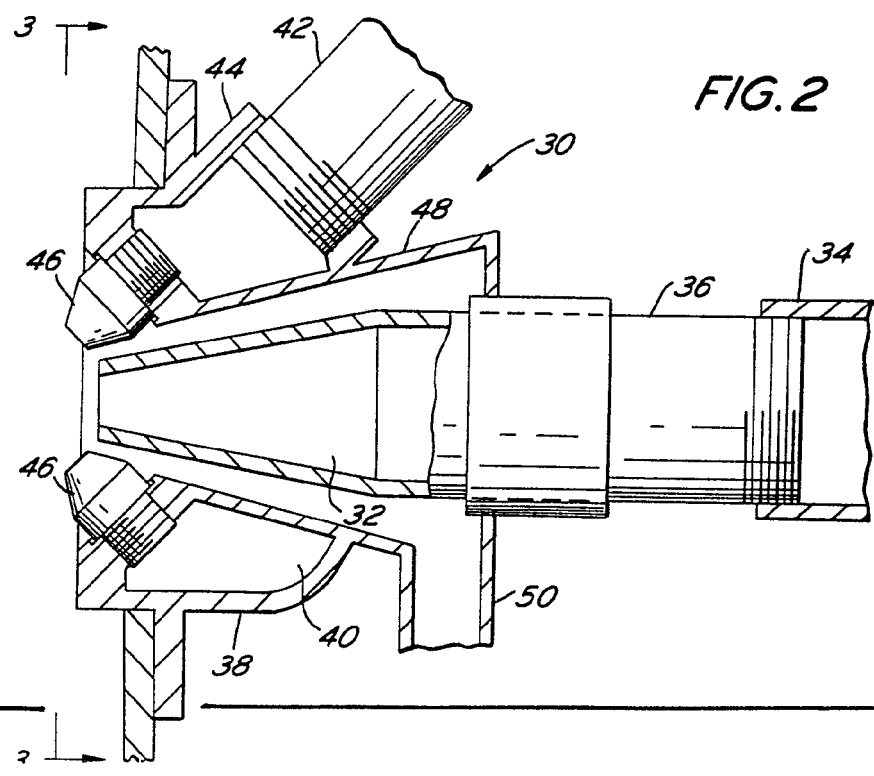


FIG. 2



10 CTS
6 JUL 1973
10 CTS
6 JUL 1973

FIG. 1

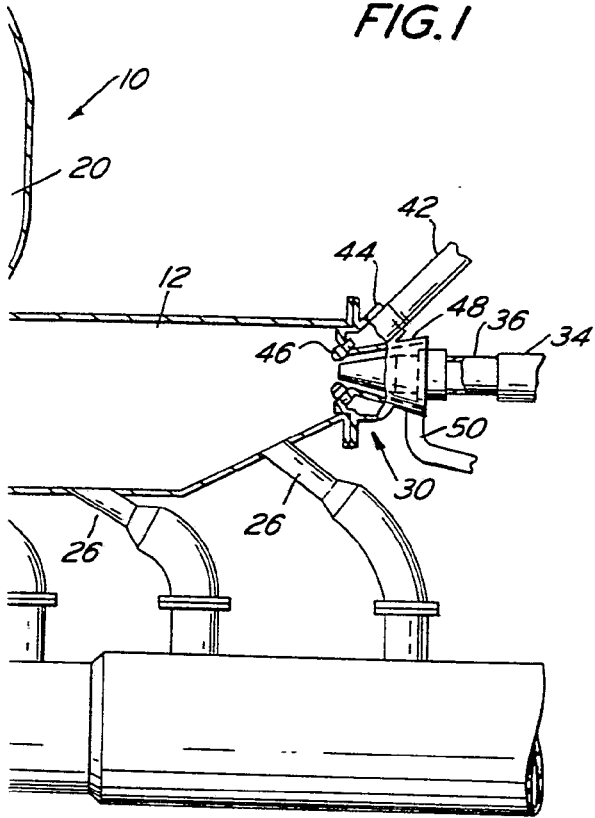
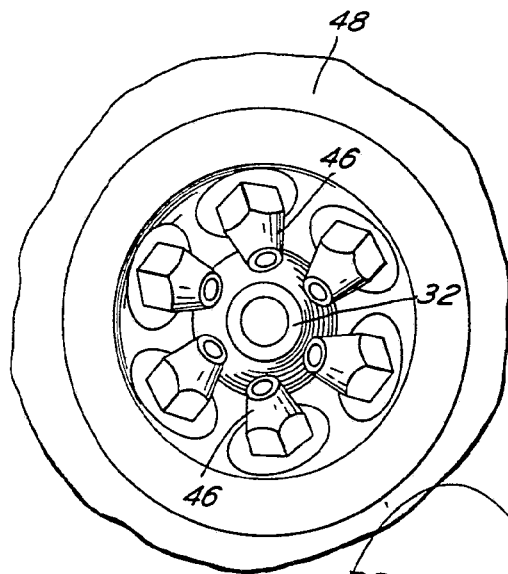


FIG. 3



ESCALA VARIABLE
Madrid 6 JUL 1973
P. A.