



18 Dec

SECCION TECNICA	
CLASSIFICACION I.P.C.	
CLASE <u>D06</u>	<u>F04</u>
SUBCLASE <u>P</u>	<u>B</u>

384436

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

D. JOSE RIBE PONS

de nacionalidad española, domiciliado en  
Tarrasa (Barcelona), Avda. Caudillo, núm.  
260, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS DISPOSICIONES  
DE BOMBEO AXIAL REVERSIBLE"

=====

**POOR  
QUALITY**



MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en las disposiciones de bombeo axial reversible que no sólo guardan relación con la bomba propiamente dicha sino con los elementos auxiliares que unen esta bomba con uno o más depósitos; la bomba es del tipo de bombas impulsoras aptas para impulsar un líquido en uno u otro sentido de su dirección de circulación mediante la inversión del sentido de giro del árbol motor de la bomba. - - - - -

Este tipo de bombas son de gran utilidad en la industria química y particularmente en la industria textil en la que a unos tejidos o fibras textiles dispuestas para su tinte en un depósito de tratamiento se les hace pasar corrientes de las soluciones líquidas con que son tratados, primero en un sentido de circulación y luego en sentido contrario, con el fin de lograr que dicha materia textil quede tratada en forma uniforme y completa para lo cual es conveniente invertir con frecuencia y en forma programada el sentido de circulación del líquido de tratamiento. - - - - -

Es conocido un tipo de bomba de características adecuadas para esta clase de tratamiento; pero esta bomba al tener sus bocas de entrada y salida de líquido coaxiales y de igual forma los conductos que la unen con el depósito de tratamiento, se hace sumamente difícil acoplar dos grupos, bomba-depó-



- sito de tratamiento, cuando la importancia de las partidas a tratar y la necesidad de lograr un tratamiento uniforme aconseja la unión de dichos dos grupos empleando un líquido de tratamiento único. Para conseguir esta finalidad es preciso con bombas de este tipo, es decir con tubos coaxiales de entrada y salida de la bomba y de unión con el depósito de tratamiento, establecer un circuito independiente con tuberías de unión de los dos depósitos de tratamiento con una bomba intercalada en este circuito que realice la deseada mezcla de los líquidos de tratamiento de ambos depósitos. - - - - -
- 5.
  - 10.

- También es difícil con el dispositivo de tubos de entrada y salida coaxiales, aprovechar la propia bomba del grupo bomba-depósito de tratamiento, para efectuar el llenado de este último, con fines de utilización o para realizar lavados de los tejidos o fibras tratadas aspirando solamente agua limpia de otro depósito o de la línea de conducción. - - - - -
- 15.

- Para lograr estos objetivos y ventajas, es decir lograr la fácil conexión y acoplamiento de grupos bomba-depósito de tratamiento entre sí o con otro depósito cualquiera, se ha ideado la siguiente invención que esencialmente consiste en unas disposiciones de bombeo axial reversible que comprenden una bomba axial reversible que consta de: una parte de entrada de líquido constituida por un miembro tubular coaxial con el eje de la bomba; una parte de salida de líquido que consiste en un miembro tubular de dirección sustancialmente perpendicular a dicha parte de entrada; un
- 20.
  - 25.



- cuerpo inversor dotado de un paso toroidal de aproximadamente 180° con una pluralidad de tabiques deflectores que unen las paredes de este paso toroidal; un cuerpo central de impulsión de líquido que comprende un paso anular de impulsión coaxial con el eje de la bomba, con una boca de entrada que se corresponde con aquella parte de entrada y con una boca de salida que se corresponde con la boca de entrada del paso toroidal del cuerpo inversor, y una parte colectora de líquido que envuelve a dicho paso anular, con una boca de entrada correspondiéndose con la boca de salida del paso toroidal del cuerpo inversor y una boca de salida que se corresponde con dicha parte de salida de la bomba, esta parte colectora dirigiendo el líquido de modo tal que la corriente líquida experimenta un cambio de dirección de unos 90° desde que entra hasta que sale de la parte colectora; un árbol motor que se extiende axialmente a través de dicho cuerpo central; uno o más impulsores de líquido, separados axialmente cuando son varios, y fijados para girar solidariamente con el árbol motor; y un órgano deflector de la corriente de líquido situado en dicho paso anular de impulsión entre dicho par de impulsores de líquido.
- 5. impulsión coaxial con el eje de la bomba, con una boca de entrada que se corresponde con aquella parte de entrada y con una boca de salida que se corresponde con la boca de entrada del paso toroidal del cuerpo inversor, y una parte colectora de líquido que envuelve a dicho paso anular, con
  - 10. una boca de entrada correspondiéndose con la boca de salida del paso toroidal del cuerpo inversor y una boca de salida que se corresponde con dicha parte de salida de la bomba, esta parte colectora dirigiendo el líquido de modo tal que la corriente líquida experimenta un cambio de dirección de unos 90° desde que entra hasta que sale de la
  - 15. parte colectora; un árbol motor que se extiende axialmente a través de dicho cuerpo central; uno o más impulsores de líquido, separados axialmente cuando son varios, y fijados para girar solidariamente con el árbol motor; y un órgano
  - 20. deflector de la corriente de líquido situado en dicho paso anular de impulsión entre dicho par de impulsores de líquido.

En una realización preferente de esta invención, la bomba está dotada de dos rodetes impulsores de líquido separados axialmente y fijados para girar solidariamente con el árbol motor.

- 25.

Para evitar excesivas turbulencias en la entrada del lí-



5. quido en la bomba en la parte de entrada de líquido se dispone de una pluralidad de tabiques deflectores unidos al miembro tubular de dicha parte de entrada, los cuales al propio tiempo dirigen el líquido hacia la boca de entrada del conducto anular de impulsión. - - - - -

10. Es obvio hacer notar que los términos "entrada y salida" aquí empleados, son relativos, toda vez que al invertirse el sentido de giro del eje motor y por consiguiente de los dos impulsores, se invierte también el sentido de circulación del líquido, por lo que, lo que se ha llamado entrada de líquido se convierte en salida de líquido y lo que se ha llamado salida de líquido se convierte en entrada; sin embargo, para evitar confusiones y facilitar la descripción, se seguirá empleando los términos "entrada y salida" considerando un solo sentido de circulación de líquido, teniendo siempre en cuenta que este sentido de circulación varía constantemente. - - - - -

20. Como puede verse, destaca en la bomba según la invención el hecho de la independencia de los conductos de entrada y salida de la misma, con las correspondientes bocas de entrada y salida sustancialmente perpendiculares entre sí, en lugar de ser coaxiales. Estos conductos de entrada y salida, no obstante, antes de penetrar en el depósito de tratamiento se reúnen en forma de dos tubos coaxiales con una pared común: un tubo interior que penetra hasta determinada altura en el depósito de tratamiento donde termina potestativamente con un miembro difusor, y el otro conducto coaxial exterior al anterior, conectado directamente al fondo de dicho depósito. - - - - -

25.

30.



Para regular el caudal de circulación de líquido por el depósito de tratamiento se intercomunican los dos conductos de entrada y salida de líquido en la bomba mediante un conducto auxiliar provisto de una válvula adecuada.

5. Con este sencillo dispositivo se logra otro objetivo de esta invención. - - - - -

En orden a facilitar el alcance de los objetivos perseguidos por esta invención de obtener un fácil acoplamiento de grupos bomba-depósito de tratamiento entre sí, y un grupo bomba-depósito con otro depósito, uno de los conductos de entrada o salida de líquido tiene una válvula situada en la zona de dicho conducto comprendida entre el conducto de intercomunicación y la parte en que se verifica la reunión de los dos conductos en forma de conductos coaxiales antes de penetrar en el depósito de tratamiento. - - - - -

10.

15.

Cuando se desea acoplar dos grupos bomba-depósito de tratamiento, con el fin de obtener un tratamiento uniforme de partidas situadas en el interior de cada uno de dichos depósitos, se interconectan los conductos de entrada o los conductos de salida de los dos grupos mediante dos conductos auxiliares de intercomunicación que unen una boca superior de un conducto con una boca inferior del conducto homólogo practicadas estas bocas junto a las válvulas de que potestativamente están dotados los conductos de entrada o salida, estando dotados además cada uno de los conductos auxiliares de intercomunicación de una válvula de paso. - - - - -

20.

25.

Si se trata de acoplar un grupo bomba-depósito de



OCT.

tratamiento con un depósito, con el fin de efectuar el llenado del depósito del grupo con el líquido de tratamiento contenido en este último o para efectuar el lavado por el sistema continuo del material textil contenido en el depósito se conecta el conducto de salida de la bomba, o sea el conducto perpendicular al eje de la misma, a un conducto auxiliar de unión a un depósito que almacena dicho líquido o a una conducción o depósito de agua, efectuándose esta conexión en una boca inferior a la válvula de que está dotado aquel conducto de salida, llevando el conducto de interconexión una válvula de paso. - - - - -

15. Cuando se quiere aprovechar el líquido del depósito de tratamiento evacuando su contenido y trasladándolo a otro depósito se efectúa un montaje semejante al anterior, con la diferencia de que el conducto que se conecta con el conducto auxiliar unido al depósito y dotado de una válvula de paso, es el conducto axial de entrada a la bomba, efectuándose la unión de los dos conductos por una boca practicada junto a la válvula, y por debajo de ella, de que puede dotarse dicho conducto axial. - - - - -

25. Estos objetivos y ventajas obtenidos con las disposiciones de bombeo axial reversible según la invención se harán más patentes con la descripción de las realizaciones de la misma hechas con la ayuda de las láminas de dibujos adjuntas en las que:

Figura 1, es una sección axial de la bomba según la invención. - - - - -

Figura 2, es una vista seccionada del cuerpo cen-

13 OCT



tral impulsor desprovisto de los rodetes y del árbol motor,  
y de la parte de salida. - - - - -

Figura 3, es una sección según la línea III-III  
de la figura 2. - - - - -

5. Figura 4, es una sección según la línea IV-IV de  
la figura 1. - - - - -

Figura 5, es una sección axial del grupo bomba-de-  
pósito de tratamiento. - - - - -

10. Figura 6, es una vista del dispositivo de unión  
de dos grupos bomba-depósito de tratamiento. - - - - -

Figura 7, es una vista del dispositivo de unión  
de un grupo bomba-depósito de tratamiento a otro depósito  
para recuperación del líquido de tratamiento. - - - - -

15. Figura 8, es una vista del dispositivo de unión  
de un grupo bomba-depósito de tratamiento a otro depósito  
para el llenado de aquel depósito o lavado a la continua del  
material tratado. - - - - -

20. Consideramos a la bomba según la invención cons-  
tituida por una parte de entrada de líquido A, un cuerpo  
central impulsor B, un cuerpo inversor C y una parte de sa-  
lida D. La parte de entrada A con una boca de entrada 1 en la  
que desemboca un conducto 2 de unión de la bomba con el depó-  
sito de tratamiento 3 (figuras 1 y 5) y una pared tubular  
exterior 4 coaxial con el eje de la bomba que termina con la  
25. brida 5 que se une con la brida 6 efectuando la conexión de



la parte A con el cuerpo B; el conducto 2 es también coaxial con el eje de la bomba, en su entrada a la misma. - - -

5. El cuerpo central B impulsor del líquido consta de una parte fija y una parte móvil; la parte fija se inicia con la brida 6, de unión con la parte de entrada A que es el extremo de una pared cilíndrica 7 que determina la cámara 8, otra pared 9 coaxial con la pared 7 y de inferior diámetro y longitud que ésta, delimita parte del paso anular 10 de impulsión. Entre las paredes 7 y 9, una pluralidad de tabiques deflectores 11, unidos a ellas, guían la corriente líquida por esta parte de conducto. Una pared cilíndrica 12 con la pared tubular 13 prolongada en la pared 14 determinan el conducto colector 16 que recoge el líquido y le da un giro de 90°, llevándolo al conducto 15 de la parte de salida D, terminando la pared tubular 14 con la brida 37 para unirse a su brida gemela 38 del conducto 15. El conducto 15, es pues perpendicular a los conductos 2 y 10. - - -

20. Entre los conductos 10 y 16 del cuerpo central B hay un espacio anular 18 de no circulación de corriente, tabicado como el conducto 10 (figura 3). La pared 13 termina en un extremo con la brida 19 de unión de este cuerpo B con el cuerpo inversor C. - - - - -

25. La parte móvil de este cuerpo central B consta de los rodetes 20 y 21 solidarios del árbol motor 22 y separados por el manguito 23; el árbol motor 22 está centrado en la cámara 8 y tiene su final fileteado 24 en el que se rosca



la tuerca 25 que a través de la arandela 26 presiona y fija los dos rodetes 20 y 21. - - - - -

5. Las superficies cilíndricas exteriores de los núcleos de los rodetes 20 y 21 determinan con la pared 9 la totalidad del conducto 10 de impulsión. Solidarias de estos núcleos las aletas impulsoras 27 y 28 de los rodetes 20 y 21 están situadas en el interior del paso o conducto 10 de impulsión y pueden impulsar el líquido en uno u otro de sus dos sentidos de circulación según sea el sentido de giro del árbol 22. - - - - -

15. El cuerpo inversor C del sentido de la corriente líquida, tiene una carcasa 29 que por un extremo termina con la brida 30 que junto con la brida 19 unen el cuerpo C y el cuerpo B, y por su otro extremo termina con la brida 31 de unión de este cuerpo C con el dispositivo E intermedio entre motor y bomba. Interiormente la carcasa 29 tiene forma semitoroidal 32 para formar con la pared también semitoroidal 33, que une las paredes 7 y 12, un conducto semitoroidal 34 que da a la corriente líquida un giro de 180° aproximadamente; este conducto semitoroidal 34 une los conductos anulares coaxiales 10 y 16 pertenecientes al cuerpo B de impulsión. Entre las paredes 32 y 33 de este conducto 34, hay una pluralidad de tabiques deflectores 35 para evitar excesivas turbulencias en el giro de 180° efectuado por el líquido. La carcasa 29 adopta además la forma adecuada para dar paso al árbol motor 22 y alojar la junta de estanqueidad 36 (figura 5). - - - - -

13 OCT.



La parte D de salida de líquido está integrada como se ha dicho por el conducto 15, en su unión con la bomba mediante la brida 38 que se une a la 37 con que termina el conducto colector 16 del cuerpo central B. El conducto 15 recoge el líquido del conducto colector 16 después que éste le ha dado un cambio de dirección de 90° aproximadamente. El conducto 15 es pues normal a los conductos 10 y 2 coaxiales con la bomba y es el segundo conducto que une la bomba con el depósito de tratamiento; su boca 17 es sustancialmente perpendicular a la boca 1 del conducto 2. - - - -

El dispositivo E de unión de motor y bomba está fijo a una bancada 39 e interiormente tiene una cámara cilíndrica 40 atravesada por el árbol motor 22 centrado en ella, y apoyándose en su giro en el juego de cojinetes 41. -

Finalmente y como elemento protector del extremo 24 del árbol motor 22, hay la caperuza aerodinámica 42 unida con una pluralidad de tabiques deflectores 43 a la pared tubular 4 de la parte de entrada A. La caperuza 42 y las paredes tubulares 4 y 7 determinan el paso 44 por el que los tabiques 43 conducen la corriente de entrada hacia el paso anular de impulsión. A pesar de su unión a la pared tubular 4 de la parte A la caperuza 42 y los tabiques 43 están situados, en su mayor parte estos últimos, en la cámara 8 del cuerpo central B. - - - - -

Resumiendo lo anteriormente expuesto, la circulación del líquido por la bomba es la siguiente: entrada por la boca 1, paso por el conducto 44 guiado por los tabiques



5. deflectores 43, entrada en el conducto 10 con impulsión por el primer rodete impulsor 20, guiado por los tabiques 11 hasta el segundo rodete impulsor 21, cuya impulsión incrementa la del rodete 20; paso por el conducto semitoidal 34 con guiado por los tabiques 35, entrada y paso por el conducto colector 16 y salida por el conducto 15 perpendicular al colector 16. - - - - -

10. Para facilitar la descripción hemos dado un sentido a la circulación del líquido que es el indicado por las flechas en la Figura 1. Sin embargo, el objetivo primordial de este tipo de bombas es invertir intermitentemente y en forma programada el sentido de circulación del líquido en el depósito de tratamiento 3 para que el tratamiento de las materias textiles en él situadas sea perfecto. La simple inversión de giro del árbol motor 22 produce la inversión de giro de los impulsores 20 y 21 y con ello la inversión del sentido de circulación del líquido. Lo que hemos venido llamando conductos o tubos y bocas de entrada o salida, lo serán ahora de salida y entrada y así el líquido vendrá del depósito 3 por el conducto 15 hacia la bomba, saliendo de ésta por el conducto 2 hacia el depósito 3. Cualquiera de los conocidos procedimientos de inversión del sentido de giro de un motor eléctrico, al invertir el giro del árbol motor 22, proporcionará la deseada inversión de circulación del líquido por el depósito de tratamiento 3. Aunque teniendo en cuenta el sentido relativo de los vocablos "entrada" y "salida" los seguiremos empleando para evitar confusiones. - - -

15.

20.

25.



Los conductos 2 y 15 cuyas bocas de entrada 1 y salida 17 en la bomba no son coaxiales sino perpendiculares entre sí, se prolongan exteriormente a la bomba en forma independiente hasta las inmediaciones del depósito de tratamiento 3 donde se reunen formando los conductos coaxiales 2<sub>a</sub> y 15<sub>a</sub> (figura 5) con una pared tubular común que es la que forma el conducto 2<sub>a</sub>. Este conducto 2<sub>a</sub> penetra en el depósito 3 hasta cierta altura sobre el fondo del mismo, terminando con un miembro difusor 45; el conducto 15<sub>a</sub> coaxial con 2<sub>a</sub> se conecta directamente al fondo de dicho depósito 3. - - - - -

Los conductos 2 y 15 pueden comunicarse entre sí por mediación del conducto auxiliar 46 provisto de la válvula 47, con la cual se puede regular el caudal de circulación del líquido de tratamiento por el depósito 3. - - - -

El conducto 2 de entrada de líquido en la bomba tiene una parte desmontable 2<sub>b</sub> comprendida entre el conducto 46 y la parte en que dicho conducto 2 se reune con el conducto 15 para formar los conductos coaxiales 2<sub>a</sub> y 15<sub>a</sub>. Las bridas 48 y 49, y 50 y 51 permiten el fácil montaje y desmontaje de la parte 2<sub>b</sub> del tubo 2. Esta parte desmontable puede tenerla asimismo el tubo 15 de salida (figura 5). -

La disposición independiente de los conductos 2 y 15 con las bocas de entrada 1 y salida 17 de la bomba no coaxiales sino perpendiculares, permite el acoplamiento de dos grupos bomba-depósito de tratamiento con el fin de lograr una mayor uniformidad de tratamiento de las materias textiles situadas en los dos depósitos, unificando el baño de tratamiento. En la Figura 6 puede verse una realización



de esta instalación en la que los depósitos de tratamiento 3 y sus respectivas bombas están interconectadas; para ello se desmonta de cada uno de los grupos bomba-depósito el elemento de tubo  $2_b$  antes descrito. En la parte interrumpida

5. de los conductos 2 de ambos grupos, se conectan los elementos  $2_c$  de igual longitud y sección que el elemento  $2_b$ . Estos elementos  $2_c$  forman parte de un dispositivo de interconexión 52; cada elemento  $2_c$  tiene una válvula 53 y una boca lateral inferior 54 y una boca lateral superior 55, situadas por debajo y por encima de la válvula 53. El dispositivo

10. 52 cuenta además con dos conductos 56 que unen las bocas 54 y 55 de los dos elementos homólogos  $2_c$  y cada uno de estos conductos 56 está dotado de su válvula de paso 57. Con el simple cierre de las válvulas 53 y abertura de las 57

15. la bomba de cada grupo queda unida con su depósito por su conducto 15 y con el depósito del grupo homólogo por un conducto 56. Las flechas en la figura 6 indican uno de los posibles sentidos de circulación: depósito 3 de la derecha, conducto  $2_a$ , parte del conducto  $2_c$  (la válvula 53 le cierra el paso), por la boca 55 paso al conducto 56, entrada por la

20. boca 54 a la parte inferior del  $2_c$  de la izquierda, entrada por 2 a la bomba de este lado, impulsión y salida por 15 al depósito 3 de la izquierda, de donde descendiendo por su conducto  $2_a$  pasa de forma análoga a la bomba del grupo de

25. la derecha. Es obvio que al invertir al propio tiempo el sentido de giro de los motores de ambos grupos, se invierte el sentido de circulación descrito e indicado por las flechas. - - - - -

13 OCT



5. En la figura 7 puede verse el montaje de otro dispositivo con el que se logra otro de los objetivos de la invención: aprovechar la propia bomba de un grupo bomba-depósito de tratamiento, para la recuperación del líquido del depósito 3 trasladándolo su contenido a otro depósito 58. Se elimina el elemento  $2_b$  del conducto 2 y en su lugar se conecta el elemento  $2_d$  de igual longitud y sección. Este elemento de tubo  $2_d$  tiene una válvula 59 y una boca lateral 60 inferior a esta válvula, en cuya boca 60 desemboca un tubo 10. 61, con su válvula 62, que une el depósito 58 con el elemento  $2_d$ . En la figura se indica el sentido de circulación desde el depósito 58 al depósito 3, con las válvulas 45 y 59 cerradas. - - - - -

15. La figura 8 representa esquemáticamente el montaje de un dispositivo para el llenado del depósito con el propio líquido de tratamiento o con agua para efectuar el lavado del material textil que ya ha sido tratado. En uno y otro caso la conexión del grupo bomba-depósito de tratamiento con el depósito que contiene el líquido que se quiere utilizar se hace conectando dicho depósito (o conducción de agua) al tubo 15 en lugar de al tubo 2 como en el caso anterior. Con este objeto, el tubo 15 tiene un elemento  $15_b$  desmontable de iguales características que el antes descrito elemento  $2_b$  del tubo 2. Este elemento  $15_b$  es susceptible de ser sustituido por un elemento  $15_c$  de igual longitud y sección, también con una válvula 63 de paso y una boca 64 en la parte inferior a esta válvula; a esta boca se conecta el conducto 65, dotado de una válvula 66, de unión con el depósito 20. 67 o con la conducción de agua (no representada en la figura). 25.



13

El juego de bridas 68-69 y 70-71 facilita esta operación. Este dispositivo funciona como el de la figura 7; con la única diferencia, que el líquido penetra en el depósito de tratamiento por el conducto 2<sub>a</sub>; las flechas indican el sentido de circulación, con las válvulas 63 y 45 cerradas. - -

5.

Si se trata de efectuar el lavado a la continua del material ya tratado, es evidente que el agua que se introduce en el depósito 3 por el conducto 2<sub>a</sub>, tiene salida de dicho depósito por un aliviadero superior del mismo no visto en la figura. - - - - -

10.

Cuando se trata de instalaciones definitivas, que es el caso más corriente, los conductos 2 y 15 se construyen ya con los elementos 2<sub>c</sub> o 2<sub>d</sub> y 15<sub>c</sub> incorporados con lo que la instalación funciona cuando es necesario, para el llenado, lavado o recuperación del líquido mediante la oportuna apertura o cierre de las correspondientes válvulas. De esta forma pueden eliminarse los juegos de bridas 48-49, 50-51 y 68-69, 70-71, (figura 5). - - - - -

15.

Son evidentes las ventajas de la bomba reversible según la invención sobre los otros tipos de bombas reversibles con tubos coaxiales de entrada y salida de la bomba. Los anteriores dispositivos son un exponente de estas ventajas sin constituir la descripción exhaustiva de todas las que pueden lograrse. En efecto, la posibilidad de unir dos grupos bomba-depósito de tratamiento representada en la realización de la figura 6, no excluye la de lograr el mismo objetivo conectando el dispositivo de intercomunicación a

20.

25.



los conductos 15 de cada grupo en lugar de a los conductos 2 como en esta figura se ha representado, e incluso conectar este dispositivo al conducto 2 de un grupo y al conducto 15 del otro grupo; el baño de tratamiento de ambos grupos se intercambiaría y unificaría de la misma forma. - - -

5. También se comprende que en casos en que es preciso tratar grandes cantidades de materia textil, en lugar de unificar el tratamiento en dos grupos bomba-depósito de tratamiento, se quiera hacerlo en tres o más grupos. El mismo dispositivo de la figura 6 da la solución, sólo suprimiendo uno de los conductos 56 de intercomunicación de los conductos 2 de los dos primeros grupos, y empleándolo para unir de igual forma que en la figura 6 (boca superior, con boca inferior del elemento 2c) los conductos 2 de los grupos 2 y 3, y así sucesivamente (3 y 4) con los demás grupos que se quieran unir, conectando finalmente el conducto 2 del último grupo del conjunto con el conducto 2 del primer grupo, cerrando de ese modo el circuito, quedando todos los depósitos acoplados en serie y con un baño unificado. Evidentemente este acoplamiento de una pluralidad de grupos que lo hemos aplicado al dispositivo de la figura 6, puede hacerse también con la solución antes señalada de intercomunicación de los conductos 15. - - - - -

10. Descritos anteriormente los perfeccionamientos introducidos en las disposiciones de bombeo axial reversible según la invención, de acuerdo con las realizaciones

15.

20.

25.



detalladas en los dibujos, se declara que podrán introducirse modificaciones en las mismas, mientras con ello no se altere la esencialidad de la invención que es la que se establece en las siguientes reivindicaciones:

5.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

10. 1.- Perfeccionamientos en las disposiciones de bombeo axial reversible caracterizados por comprender en combinación:
- a) una parte de entrada de líquido consistente en un miembro tubular coaxial con el eje de la bomba,
  - 15. b) una parte de salida de líquido consistente en un miembro tubular de dirección sustancialmente perpendicular a dicha parte de entrada,
  - c) un cuerpo inversor dotado de un paso toroidal de aproximadamente  $180^\circ$  y de una pluralidad de tabiques deflectores que unen las paredes del paso toroidal,
  - 20. d) un cuerpo central de impulsión de líquido comprendiendo un paso anular de impulsión, coaxial con el eje de la bomba, con una boca de entrada correspondiéndose con dicha parte de entrada y con una boca de salida correspondiéndose con la boca de entrada del paso toroidal
  - 25. del cuerpo inversor, y una parte colectora de líquido



- que envuelve a dicho paso anular, con una boca de entrada correspondiéndose con la boca de salida del paso toroidal del cuerpo inversor y una boca de salida correspondiéndose con dicha parte de salida, dicha parte colectora dirigiendo el líquido de modo tal que la corriente líquida experimenta un cambio de dirección de unos 90° desde que entra hasta que sale de la parte colectora,
5. e) un árbol impulsor extendiéndose axialmente a través de dicho cuerpo central,
10. f) uno o más impulsores de líquido separados axialmente, y fijados para girar solidariamente con el árbol motor, y
- g) un órgano deflector de la corriente de líquido situado en dicho paso anular de impulsión entre dichos impulsores de líquido. - - - - -
15. 2.- Perfeccionamientos en las disposiciones de bombeo axial reversible según reivindicación 1, caracterizados porque la bomba está dotada de dos impulsores de líquido separados axialmente y fijados para girar solidariamente con el árbol motor. - -
20. 3.- Perfeccionamientos en las disposiciones de bombeo axial reversible, según reivindicación 1, caracterizados porque en dicha parte de entrada están situados una pluralidad de tabiques deflectores unidos a su miembro tubular. - - - - -
25. 4.- Perfeccionamientos en las disposiciones de bombeo axial reversible, según reivindicación 1, caracterizados porque dicho miembro tubular de la parte de entrada tiene una boca de entrada que se corresponde con un conducto que une la bomba a un

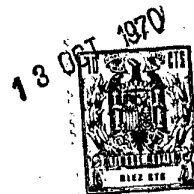


depósito de tratamiento, y dicho miembro tubular de la parte de salida tiene una boca de salida que se corresponde con otro conducto de unión de la bomba con dicho depósito, ambos conductos en su unión con la bomba sustancialmente perpendiculares entre sí y antes de su entrada en dicho depósito de tratamiento reuniéndose en forma de conductos coaxiales, con una pared interior común, penetrando el conducto interior hasta determinada altura en el interior del depósito, el otro conducto coaxial que rodea al anterior, unido directamente al fondo de dicho depósito de tratamiento. -

5.- Perfeccionamientos en las disposiciones de bombeo axial reversible, según reivindicación 1, caracterizados porque dicho conducto interior que penetra hasta determinada altura sobre el fondo en el depósito de tratamiento está dotado en su extremo dentro de dicho depósito, de un miembro difusor. - - - - -

6.- Perfeccionamientos en las disposiciones de bombeo axial reversible, según reivindicaciones 1 y 4, caracterizados porque dichos conductos de unión de la bomba con dicho depósito de tratamiento antes de reunirse en forma de tubos coaxiales, están unidos entre sí por un conducto de intercomunicación, dicho conducto dotado de una válvula de regulación de caudal. - - - - -

7.- Perfeccionamientos en las disposiciones de bombeo axial reversible según reivindicaciones 1 y 4 caracterizados porque uno de los dos conductos de unión de la bomba con



el depósito de tratamiento está dotado de una válvula situada en dicho conducto en la zona comprendida entre el conducto de intercomunicación y la parte en que se verifica la reunión de los dos conductos en forma de conductos coaxiales antes de entrar en el depósito de tratamiento. - - - -

5.

8.-Perfeccionamientos en las disposiciones de bombeo axial reversible, según reivindicación 7 caracterizados porque un grupo bomba-depósito de tratamiento se acopla con un grupo análogo mediante la interconexión de los conductos de entrada o los conductos de salida de los dos grupos mediante dos conductos auxiliares de intercomunicación, uniendo dichos conductos una boca superior de un conducto y una boca inferior del conducto homólogo practicadas dichas bocas junto a las válvulas de que están dotados dichos conductos de entrada o de salida, cada uno de dichos conductos auxiliares de intercomunicación dotado de una válvula de paso. - - - - -

10.

15.

9.- Perfeccionamientos en las disposiciones de bombeo axial reversible según reivindicación 7 caracterizados porque un grupo bomba-depósito de tratamiento se acopla a un depósito mediante la conexión del conducto de salida de la bomba o conducto no axial, a un conducto auxiliar de unión con dicho depósito, dotado a su vez de una válvula de paso, dicha conexión efectuándose con una boca común situada por debajo de la válvula de que está dotado dicho conducto no axial, dicho acoplamiento efectuado en orden a proceder al llenado del depósito de tratamiento, o para efectuar

20.

25.



13 OCT

el lavado de la materia textil situada en el mismo. - - - -

5. 10.- Perfeccionamientos en las disposiciones de  
bombee axial reversible segun reivindicacion 7 caracteri-  
zados porque un grupo bomba-deposito de tratamiento se acopl-  
pla a un deposito mediante la conexion del conducto de en-  
trada a la bomba o conducto axial a un conducto auxiliar  
unido a dicho deposito, dicho conducto dotado de una valvu-  
la de paso, dicha conexion efectuandose en una boca practica-  
da en dicho conducto axial, por debajo de la valvula de que  
esta dotado, este acoplamiento efectuado para establecer u-  
na corriente circulatoria del deposito de tratamiento a di-  
cho deposito para realizar la evacuacion de dicho deposito  
de tratamiento. - - - - -

15. 11.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS DISPOSICIONES DE  
BOMBEO AXIAL REVERSIBLE". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la  
presente memoria que consta de veintidos hojas foliadas y  
mecanografiadas por una sola de sus caras y cuatro laminas  
de dibujos que la ilustran. . . 13 OCT. 1970 .

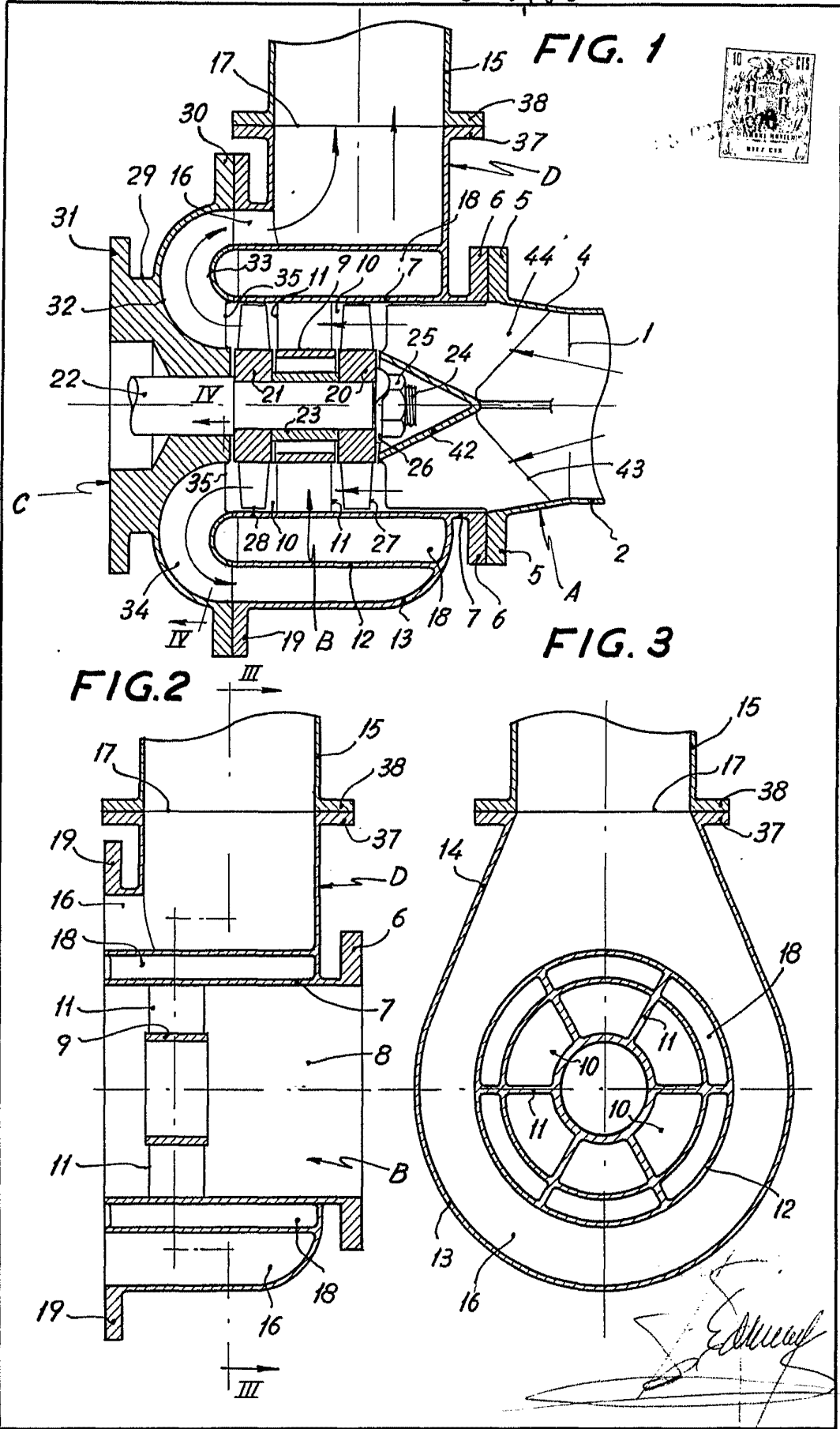


FIG. 5

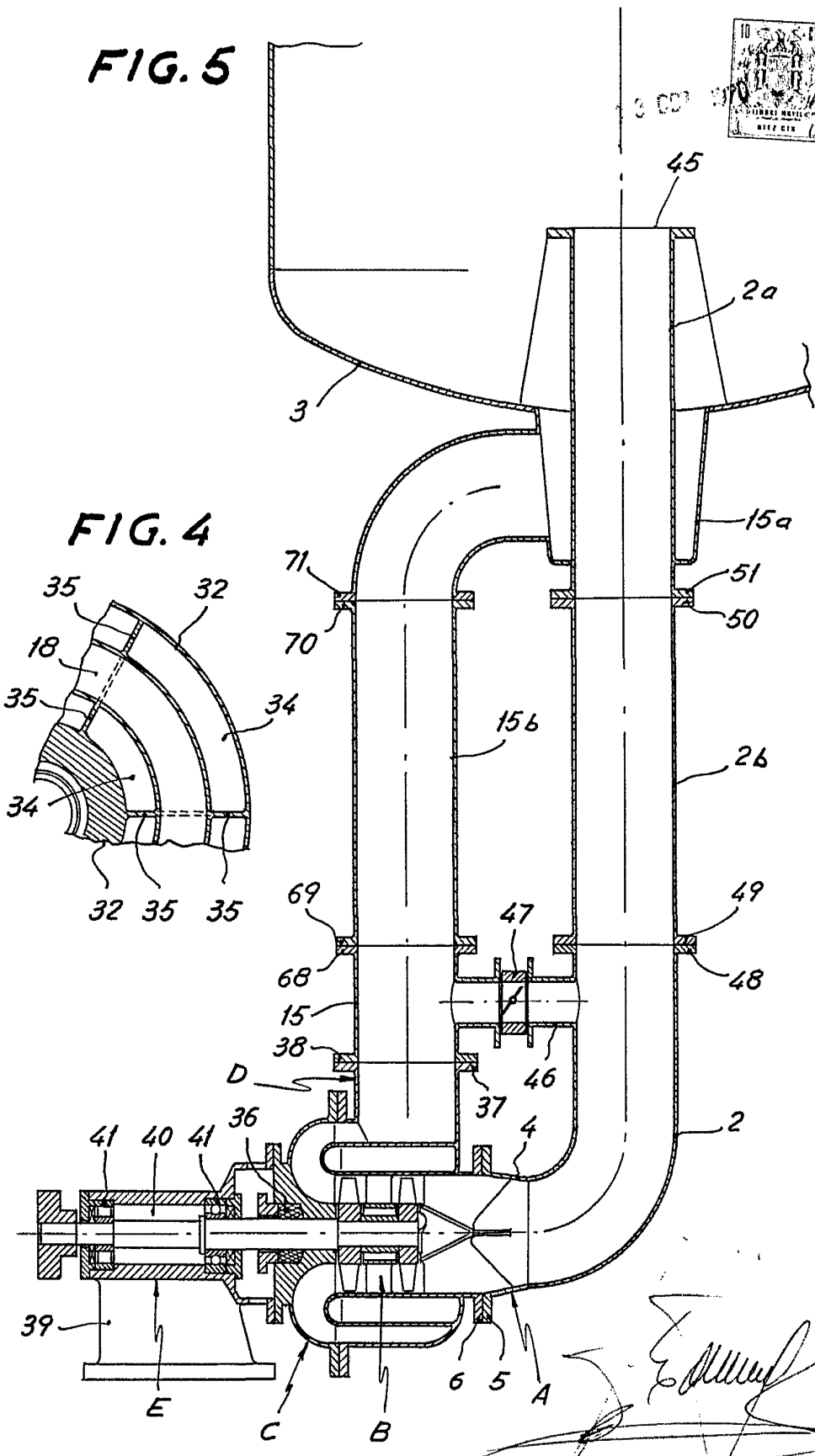
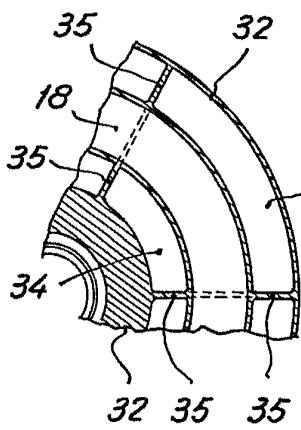


FIG. 4



*[Handwritten signature]*



FIG. 7

1888

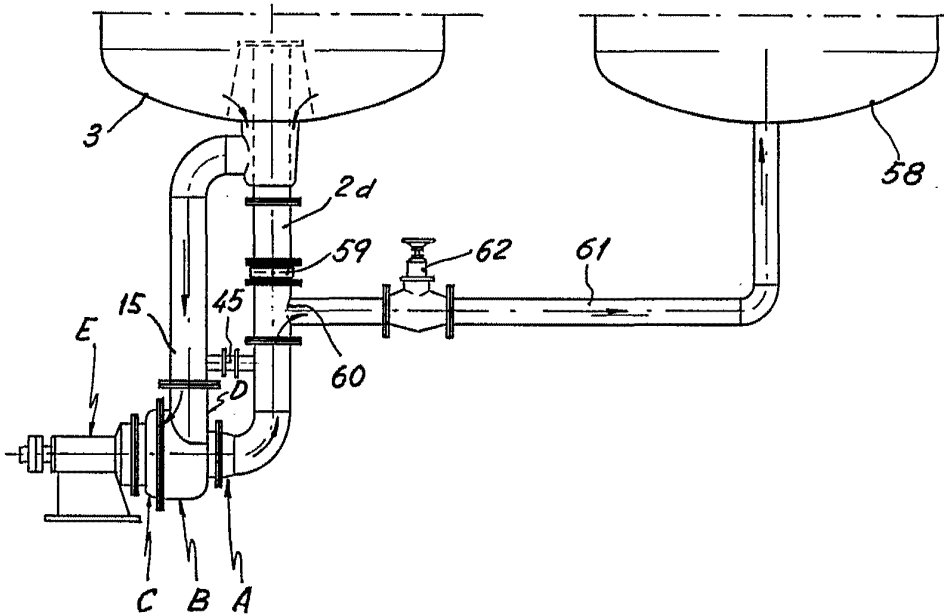
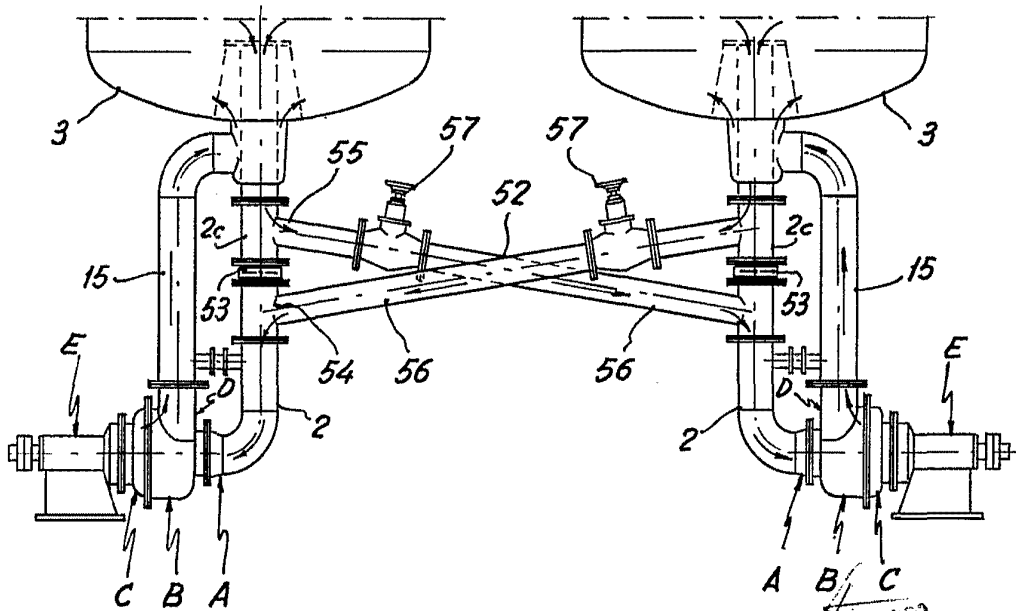


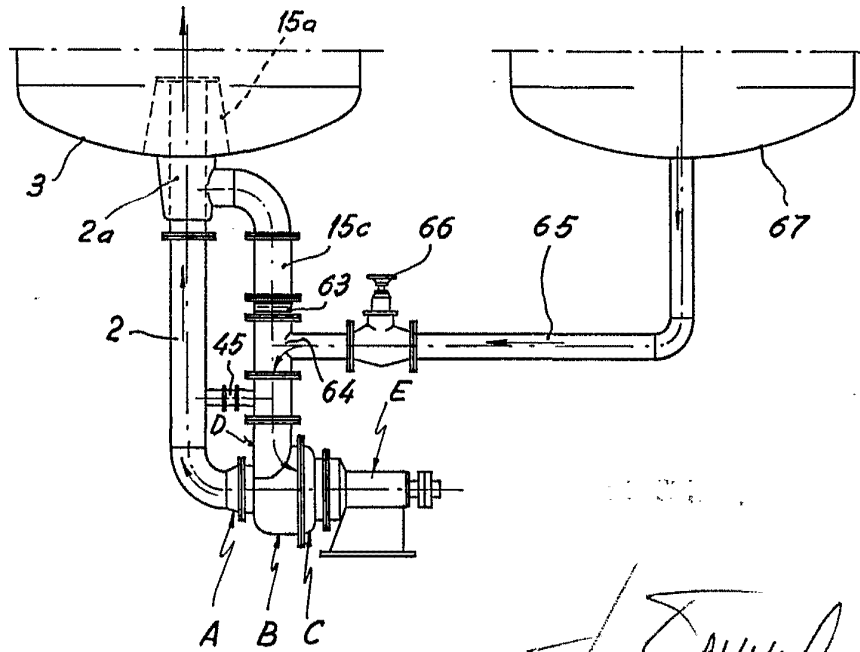
FIG. 6



*Edmond*



FIG. 8



*[Handwritten signature]*