

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

| | | |
|------|---|-------|
| ⑩ ES | ⑪ NUMERO 457.017 | ⑩ A 1 |
| | ⑫ FECHA DE PRESENTACION 21 marzo 1977 | |

PATENTE DE INVENCION

457.017

| | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--------------------------------------|--|--|
| ③① PRIORIDADES: ③② NUMERO | | | ③② FECHA | | | ③③ PAIS | | |
| ④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD | | | ⑤① CLASIFICACION INTERNACIONAL F03B 13/12, E02 B9/08 | | | ⑥② PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA | | |
| ⑤④ TITULO DE LA INVENCION "INSTALACION PREVENTORA DE AGUA, ACCIONADA POR EL OLRAJE" | | | | | | | | |
| ⑦① SOLICITANTE (S) Don Luis TOLL PLANS | | | | | | | | |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE Barcelona, calle Balmes, 94 | | | | | | | | |
| ⑦② INVENTOR (ES) Don Luis TOLL PLANS | | | | | | | | |
| ⑦③ TITULAR (ES) | | | | | | | | |
| ⑦④ REPRESENTANTE Don Jaime COMAS CAÑERAS | | | | | | | | |

POOR
QUALITY

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente patente de invención se refiere a una instalación elevadora de agua, accionada por el oleaje, la cual ofrece varias e importantes características y ventajas prácticas respecto a todo lo conocido hasta la fecha para el aprovechamiento directo de la energía de las olas,

5.

La aludida instalación, que se halla dividida en dos secciones principales, de las cuales una funciona mediante turbinas y la otra con ayuda de uno o más flotadores o boyas, puede montarse en cualquier punto de una costa o ribera en donde el oleaje sea lo bastante acusado para poder aprovecharlo en el sentido referido. Gracias a una serie de elementos mecánicos de actuación segura y eficaz, el agua es aspirada y elevada hasta un depósito o canal colector adecuado que la transportan hasta el lugar donde podrá accionar, por caída libre, las turbinas de una central hidroeléctrica.

10.

15.

Esta nueva ejecución no adolece de los inconvenientes que presentan los sistemas ideados hasta la fecha para aprovechar la fuerza del oleaje, pues la misma se limita a elevar el agua para que ésta pueda ser utilizada después como productora de energía y, al mismo tiempo, no presenta complicaciones mecánicas de ninguna clase, aparte de que su funcionamiento es constante debido a la continuidad de los impulsos producidos por las olas.

20.

La aludida instalación está compuesta por una plataforma mantenida a una cierta distancia del nivel de las olas, en la cual van dispuestas dos secciones aprovechadoras del impulso de las mismas, de cuyas secciones una comporta una o varias turbinas con una boca para entrada del agua, mientras que la otra está constituida por una o más boyas que flotan constantemente y que se mueven al compás del citado oleaje, estando tanto las turbinas como la o las referidas boyas combinadas con una transmisión apropiada y con sendas bombas aspirantes-impelentes cuyos tubos de expulsión desembocan en un depósito o canal co-

25.

30.

lector común situado a una determinada altura de la plataforma sustentadora de las dos secciones aludidas, las cuales están emplazadas de modo que la poseedora de la o de las boyas sigue a la provista de las turbinas,

5. La plataforma de sustentación se encuentra convenientemente soportada en el punto elegido de la orilla a donde se dirigen las olas cuya energía es aprovechada primero por las turbinas y, a continuación, por la o las boyas, poseyendo tales turbinas una boca cónica para mejor captación de las olas, las cuales salen por la parte posterior después de mover la repetida turbina, que está combinada con una leva excéntrica conjugada con una biela accionadora de la respectiva bomba aspirante-impelente, dotada de dos tuberías de aspiración sumergidas en el líquido y provista de una conducción única de expulsión que desemboca en el depósito o canal colector superior, que transportará el agua hacia el lugar de su utilización, que puede ser una central hidroeléctrica.
- 10.
- 15.

20. La boya o boyas están montadas al final de sendas cremalleras verticales debidamente guiadas, con las que engrana un tren dentado cuyo último componente hace girar siempre en un solo sentido a una leva excéntrica conjugada con otra biela que trabaja con la respectiva bomba aspirante-impelente, con las dos tuberías de aspiración sumergidas en el agua y con la conducción única que envía el líquido hacia el depósito o canal colector superior.

25. Las turbinas se hallan conjugadas con una biela poseedora de una corredera y de un rodillo que actúa dentro de una canal excéntrica conformada en leva de corazón, estando unida la referida biela al émbolo de la bomba correspondiente, cuyo cilindro presenta dos aberturas, con las que comunican las dos tuberías de aspiración, existiendo en éstas, y en concordancia con aquellas aberturas, sendas válvulas de paso único y figurando otras válvulas iguales en los extre-
- 30.

mos de las referidas tuberías sumergidas en el agua, viniendo completada la referida bomba con el tubo elevador que finaliza en el depósito o canal colector.

5. El tren dentado que coopera con la correspondiente cremallera solidaria de la boya, que se halla convenientemente guiada para sus movimientos de ascenso y descenso al compás de las olas, está compuesta por ruedas, de las cuales las que engranan directamente con la aludida cremallera disponen de sistemas de escape libre para dar unidireccionalidad a la correspondiente leva excéntrica, en tanto que las restantes son las que accionan directamente a dicha leva, también acanalada y conformada a modo de leva de corazón, con la que actúa un rodillo de la biela, igualmente unida ésta al émbolo de su bomba, cuyo cilindro es portador de las aberturas, de las tuberías de aspiración, de las válvulas correspondientes y del tubo de envío del líquido al depósito o canal colector superior.
- 10.
- 15.

Para la mejor comprensión de la presente memoria descriptiva, se acompaña una hoja de dibujos en la que, tan sólo a título de ejemplo y no limitativo, se representa un caso práctico de ejecución de una instalación de las características indicadas.

20. En dicho dibujo, la Fig. 1 es una vista en alzado del conjunto de la instalación; la Fig. 2 es un detalle en perspectiva de una de las turbinas a utilizar en la misma; y la Fig. 3 muestra parte de la plataforma general.

25. Esencialmente, la misma está compuesta por una plataforma (1), de material, forma y dimensiones adecuadas, montada en columnas de apoyo (2), que descansan en el fondo del mar o de un lago con oleaje, quedando además fijada la citada plataforma (1) a la pared u obra (3), correspondiente a la orilla o borde donde se monta la instalación.

30. En la parte delantera del conjunto aparece una turbina o

rueda de paletas (4), cuya caja posee una amplia boca oblonga de entrada (5) para captar y dirigir el agua, que se mueve y avanza formando las olas (6). La parte posterior del mencionado cono es abierta para que dichas olas puedan continuar su camino hacia la parte trasera de la instalación, en donde encuentran un flotador o boya (7), susceptible de movimientos de ascenso y descenso verticales gracias a unas primeras guías (8), fijadas, en este caso, a la propia plataforma general (1).

La instalación está dividida en dos secciones de trabajo, de las cuales una depende de la turbina (4) y la otra, de la boya (7). En la primera aparece una biela (9), con una parte corredera en vaivén sobre un dado-cojinete del eje (10) de la misma turbina (4), soportada esta por las bancadas extremas (11), apoyadas sobre la plataforma (1), figurando además en la propia biela un rodillo (12) que se desliza por una canal excéntrica perfilada en leva de corazón (13) en el cuerpo discoidal (14), portador de las paletas o álabes de la repetida turbina (4).

La biela (9) es solidaria de un émbolo (15) contenido en el cilindro (16) de una bomba aspirante-impelente, en la que figuran dos aberturas opuestas (17) y (18), con las cuales comunican sendas tuberías (19) y (20), ambas en comunicación con un conducto común ascendente (21) y dotadas de las válvulas intercaladas (22) y (23) (en combinación con las aberturas (17) y (18)) y (24) y (25) (situadas en los extremos de dichos tubos (19) y (20) sumergidos en el agua).

El tubo ascendente (21) desemboca superiormente dentro de un depósito, canal o similar (26), el cual, con ayuda de unos soportes adecuados (27), se mantiene a una determinada altura sobre el nivel de la plataforma (1).

En la sección que sigue, correspondiente a la boya (7), ésta es solidaria superiormente de una cremallera (28), la cual se halla debidamente guiada por una camisa tubular de sección adecuada (29),

que forma parte de una caja que contiene un grupo de ruedas dentadas (30), (31), (32) y (33), de las cuales las dos primeras engranan con la cremallera (28) y las dos últimas entre sí y con las antedichas. La rueda (30) coopera con un aro de embrague (30'), en tanto que la (31) lo hace con otro aro igual (31'), la función de los cuales se detallará más adelante. La rueda (33) gira sobre el eje (34), dotado de un dado-cojinete para el deslizamiento en vaivén de la parte co-
5. rredera o cabeza de una segunda biela (35), provista del rodillo (36), que se mueve por la guía acanalada en forma de leva de corazón (37), situada en el cuerpo discoidal giratorio (38). Para que los aros dentados (30') y (31') sean unas veces arrastrados y otras no por la acción de las ruedas (30) y (31), que engranan con la crema-
10. llera (28), animada de movimiento longitudinal de ascenso y descenso entre tales ruedas, figuran los dispositivos de escape libre (39) y (40), respectivamente, los cuales poseen un adecuado sistema de cu-
15. fia o enclavamiento en un sentido y de liberación en el otro, constituído por rodillos convenientemente tensados normalmente hacia la po- sición de bloqueo, todo ello tal como se aprecia en el dibujo y según sistemas convencionales. Gracias a esta disposición de embrague en
20. una única dirección, el cuerpo discoidal (38) gira siempre en un solo sentido, tanto si sube como si baja la cremallera (28), siempre al compás de la acción de las olas (6) sobre la boya (7), como se apre- cia en el dibujo, las ruedas dentadas (32) y (33), además de engra-
25. nar entre sí lo hacen, respectivamente, con los aros de embrague (30') y (31').

En la Fig. 1 se aprecia que la cremallera (28) está bajan- do y que el grupo de embrague superior está trabajando (embragado), mientras que el grupo inferior se encuentra desembragado, quedando loco el aro dentado (31') y arrastrado por la rueda (33).

30. Cuando la cremallera cambia el sentido de traslación verti-

cal, o sea cuando sube, trabaja el grupo de embrague inferior (embragado) mientras que entonces el grupo superior queda desembragado, con su aro dentado (30') loco arrastrado por la rueda (32).

- El brazo de la biela (35) está unido al émbolo (41), situado dentro del cilindro (42) de otra bomba aspirante-impelente,
5. provisto de las dos aberturas opuestas (43) y (44), en comunicación con las dos conducciones (45) y (46), que van equipadas con las válvulas intercaladas (47) y (48) (combinadas con las aberturas (43) y (44)) y (49) y (50), colocadas éstas en las extremidades sumergidas en el agua de aquellas conducciones (45) y (46), las cuales comunican con el tubo común elevador (51), que desemboca también en el depósito, canal o análogo (26).
- 10.

- Como se deduce de lo expuesto, las dos secciones de trabajo descritas están dispuestas en serie, una a continuación de la otra, de modo que cuando avanzan las olas (6), primero actúa la turbina (4), subiendo agua por el conducto (21) hasta el colector superior (26) y, seguidamente, actúa la boya (7), que eleva por el tubo (51) agua al mismo colector (26). Ello supone que una misma ola es aprovechada dos veces, y podría serlo muchas más, antes de que perdiera su fuerza, si a continuación de las dos secciones descritas fueran montándose otros grupos de boyas como el referido.
- 15.
- 20.

- Lo importante de esta instalación es que el movimiento de las olas se transforma en una acción lineal de los émbolos (15) y (41), los cuales, debido a la combinación de las válvulas y aberturas (17-22), (18-23), (24) y (25), por una parte y (43-47), (44-48), (49) y (50), por otra, impulsan siempre el agua, aspirada por los tubos (24), (25), (45) y (46), y la envían a presión hacia las conducciones elevadoras (21) y (51).
- 25.

- La boca (5) de las turbinas (Fig. 2) es alargada para una máxima captación de las olas. Estas turbinas se montan en los espa-
- 30.

cios (52) de la plataforma (1), en tanto que las partes (53) (Fig. 3) se destinan a los asientos de los cojinetes de tales turbinas. Los orificios (54) dan paso a las cremalleras (28) de las boyas (7).

5. Estas turbinas (4) tendrán varios metros de ancho y en el extremo de sus ejes irán acoplados los mecanismos elevadores del agua.

Tanto las boyas (7) como dichas turbinas estarán montadas en baterías múltiples a lo largo y ancho de la plataforma (1), pudiendo ocupar un largo de playa o costa equivalente a la potencia de la central eléctrica que tengan que alimentar.

10. Este sistema, a más de no depender del carbón, fuel-oil o uranio propio de las térmicas o atómicas, evita el transporte de dichos elementos, como las posibles fallas en su suministro. Está, además, exente de toda clase de contaminación, como del paro total, irreversible por agotamiento de las materias primas.

15. El funcionamiento de la instalación se deduce de lo expuesto, bastando, por tanto, indicar únicamente lo siguiente.

20. Las olas penetran por el cono (5) y salen por la parte posterior abierta, haciendo girar a la turbina (4) y con ella a la leva (13), que, a través de (12), imprime un movimiento de avance y retroceso a la biela (9), cuyo émbolo (15) provoca aspiraciones e impulsiones en el líquido, el cual es enviado al colector (26).

25. Las mismas olas, al abandonar la turbina, actúan sobre la boya (7), la cual, por flotación, asciende y luego desciende, movido lógicamente a su cremallera (28), la cual, a través del tren dentado (30) a (33) y del conjunto de escape libre o embrague unidireccional (30'-39) y (31'-40), mueve en un solo sentido a la leva (37) y, por medio de (36), a la biela (35), cuyo émbolo (41) produce también las aspiraciones e impulsiones correspondientes de líquido, que es enviado al colector (26).

30. La forma continua con la que se va vertiendo agua en el de-

- pósito o colector (26) da lugar a un caudal permanente en el mismo que permite su aprovechamiento en una central hidroeléctrica situada más o menos lejos de la instalación elevadora. Si en una ribera u orilla se montan varias instalaciones de esta clase y cada una de ellas consta de varios grupos del tipo explicado, es evidente que, gracias al oleaje, se conseguirá un transporte ininterrumpido de agua hacia el punto de utilización de la misma, todo ello merced a la utilización de elementos de constitución muy simple, libres de averías y de mantenimiento económico.
- 9.
10. Las ventajas mencionadas y otras que pueden deducirse de lo antedicho se resumen en los puntos siguientes:
- a) Se aprovechan dos fuerzas, la horizontal de las olas en su recorrido hacia la orilla o playa, y la vertical, proporcionada por la flotación.
- 15.
- b) Para ambas fuerzas se emplean los mecanismos descritos, que son turbina, excéntrica y bomba aspirante-impelente, para la primera, y boya, excéntrica y bomba aspirante-impelente para la segunda.
 - c) Aprovechamiento total del oleaje y de la agitación constante del agua del mar y de lagos de gran extensión. Gracias a los medios empleados, el agua es elevada y enviada al punto de destino, con un caudal que nunca puede agotarse, lo que asegura el trabajo en cualquier central hidroeléctrica.
- 20.
- d) Como es lógico, a mayor número de instalaciones y a mayor cantidad de boyas y turbinas corresponde un rendimiento más grande en la elevación y envío del agua.
- 25.
- e) Dado que el oleaje no cesa, aunque puede variar de intensidad, la instalación no puede dejar nunca de funcionar, aun cuando lo haga con mayor o menor rapidez.
 - f) En los golfos, ríos y fiordos formados por paredes montañosas o escarpadas, podrán formarse embalses que servirán, al mismo
- 30.

tiempo, para sustentar la plataforma (1), equipada no sólo con los aparatos mencionados sino incluso con la propia central eléctrica. Tales embalses se emplearán para acumular agua aprovechando las grandes agitaciones del mar durante todo el año, la cual estará a disposición durante las épocas de calma.

5. g) Al poder instalar centrales eléctricas en puntos próximos a núcleos urbanos cerca o poco alejados del mar, se ahorra el tendido de largas conducciones de alta tensión, necesarias cuando la estación de generadores está al pie de los embalses, que se encuentran siempre en lugares montañosos y alejados de las ciudades.

10. h) De todos es conocido el potencial que puede aprovecharse en el litoral marítimo, muy superior al de todos los ríos del país. Por otra parte, el gua de mar no arrastra tierras, como ocurre con dichos ríos, lo que obliga al dragado de los pantanos o embalses en los que figuran centrales hidroeléctricas.

15. i) En general, la nueva instalación es de coste muy inferior a los sistemas en los que se aprovecha la energía de las mareas, los cuales precisan determinadas condiciones de lugar para que resulten eficaces. En estos casos, las turbinas son de otro tipo y requieren un mantenimiento más crítico.

20. Serán independientes del objeto de la invención los materiales, formas y dimensiones de los elementos que integran la instalación descrita, características de los sistemas de transmisión, de impulsión de las bombas, naturaleza de éstas, modelo de boyas y de conducciones y demás detalles de orden constructivo o funcional, siempre que las variaciones que se introduzcan no afecten a su esencialidad.

25.

N O T A

REIVINDICACIONES

Se reivindica como objeto de la presente Patente de Invención:

5. 1ª.-Instalación elevadora de agua, accionada por el oleaje, que se caracteriza esencialmente por estar compuesta por una plataforma mantenida a una cierta distancia del nivel de las olas, en la cual van dispuestas dos secciones aprovechadoras del impulso de las mismas, de cuyas secciones una comporta una o más turbinas con amplia boca oblonga para la máxima captación de las olas, mientras que la otra está constituida por una o más boyas que flotan constantemente y que se mueven al compás del citado oleaje, estando la o las turbinas como la o las referidas boyas combinadas con una transmisión apropiada y con sendas bombas aspirantes-impelentes cuyos tubos de expulsión desembocan en un depósito o canal colector común situado a una determinada altura de la plataforma sustentadora de las dos secciones aludidas, las cuales están emplazadas de modo que la poseedora de la o de las boyas sigue a la provista de la turbina.
- 10.
- 15.
20. 2ª.-Instalación elevadora de agua, accionada por el oleaje, según la reivindicación anterior, que se caracteriza por el hecho de que la plataforma de sustentación se encuentra convenientemente sostenida en el punto elegido de la orilla a donde se dirigen las olas cuya energía es aprovechada primero por la turbina y, a continuación, por la o las boyas, poseyendo tales turbinas una boca cónica para mejor captación de las olas, las cuales salen por la parte posterior después de mover la repetida turbina, que está combinada con una leva excéntrica conjugada con una biela accionadora de la respectiva bomba aspirante-impelente, dotada de dos tuberías de aspiración sumergidas en el líquido y provista de una conducción única de expulsión que desemboca en el depósito o canal colector superior, que transportará
- 25.
- 30.

el agua hacia el lugar de su utilización, que puede ser una central hidroeléctrica.

5. 3ª.-Instalación elevadora de agua, accionada por el oleaje, según las reivindicaciones 1 y 2, que se caracteriza por el hecho de que la boya o boyas están montadas al final de sendas cremalleras verticales debidamente guiadas, con las que engrana un tren dentado cuyo último componente hace girar siempre en un solo sentido a una leva ex céntrica conjugada con otra biela que trabaja con la respectiva bomba aspirante-impelente, con las dos tuberías de aspiración sumergidas en el agua y con la conducción única que envía el líquido hacia el depó- 10. sito o canal colector superior.

15. 4ª.-Instalación elevadora de agua, accionada por el oleaje, según las reivindicaciones 1 a 3, que se caracteriza por el hecho de que la turbina se halla conjugada con una biela poseedora de una co- rredera y de un rodillo que actúa con una canal excéntrica conformada en leva de corazón, estando unida la referida biela al ómbolo de la bomba correspondiente, cuyo cilindro presenta dos aberturas, con las que comunican las dos tuberías de aspiración, existiendo en éstas, y en concordancia con aquellas aberturas, sendas válvulas de paso único 20. y figurando otras válvulas iguales en los extremos de las referidas tuberías sumergidas en el agua, viniendo completada la referida bomba con el tubo elevador que finaliza en el depósito o canal colector.

25. 5ª.-Instalación elevadora de agua, accionada por el oleaje, según las reivindicaciones 1 a 4, que se caracteriza por el hecho de que el tren dentado que coopera con la correspondiente cremallera so- lidaria de la boya, que se halla convenientemente guiada para sus mo- vimientos de ascenso y descenso al compás de las olas, está compuesto por unas ruedas, de las cuales las que engranan directamente con la aludida cremallera disponen de sistemas de escape libre para dar uni- 30. direccionalidad a la correspondiente leva excéntrica en tanto que las

restantes son las que accionan directamente a dicha leva, también accionada y conformada a modo de leva de corazón, con la que actúa un rodillo de la biela, igualmente unida ésta al émbolo de su bomba, cuyo cilindro, es portador de las aberturas, de las tuberías de aspiración, de las válvulas correspondientes y del tubo de envío del líquido al depósito o canal colector superior.

6ª.-INSTALACION ELEVADORA DE AGUA, ACCIONADA POR EL OLEAJE,

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren con la esencialidad propia de la misma,

Consta la presente Memoria descriptiva de trece páginas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y va acompañada de una hoja de dibujos aclarativos.

Madrid, 21 de marzo de 1977

P. A.



Fig. 1

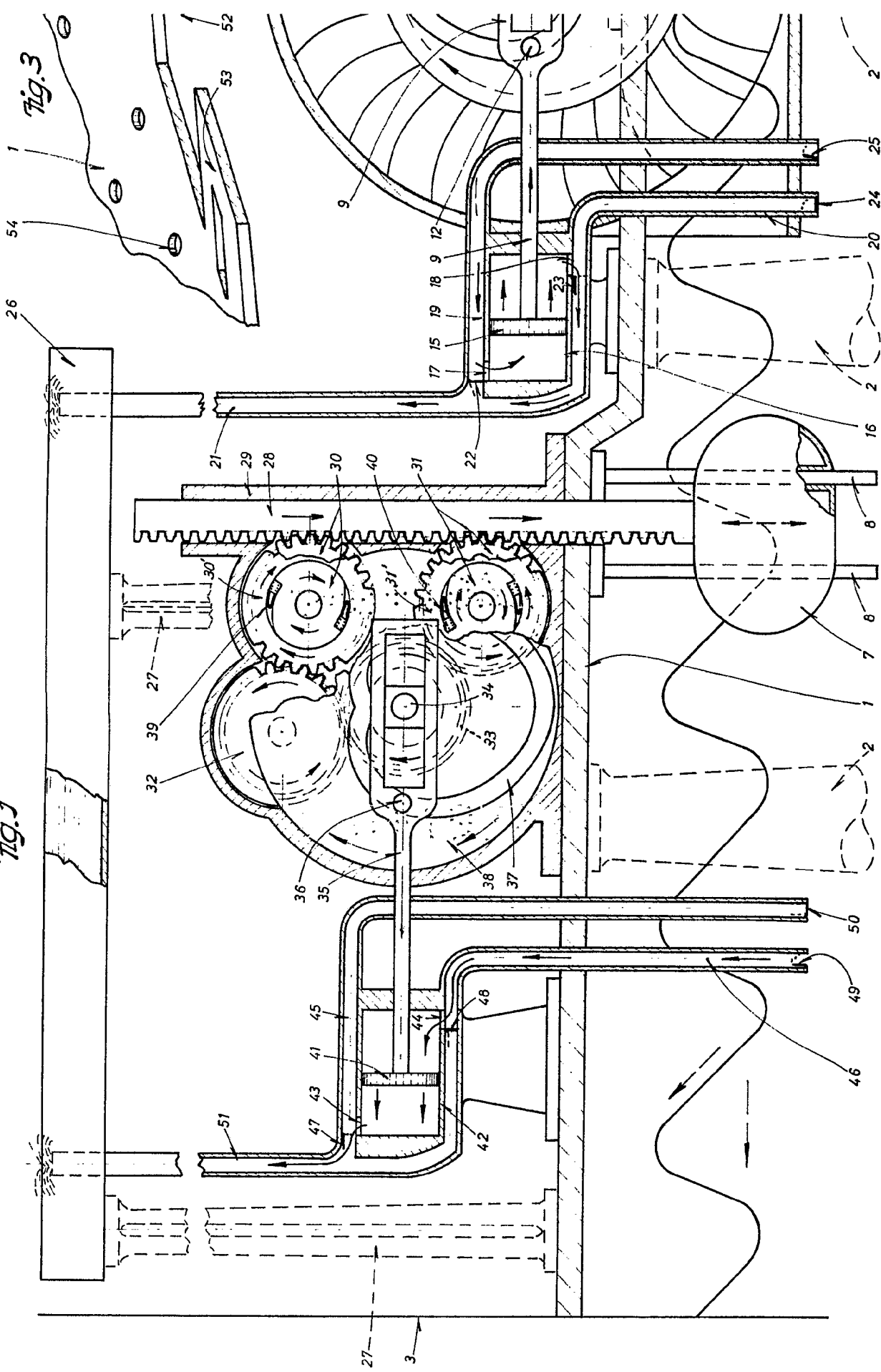
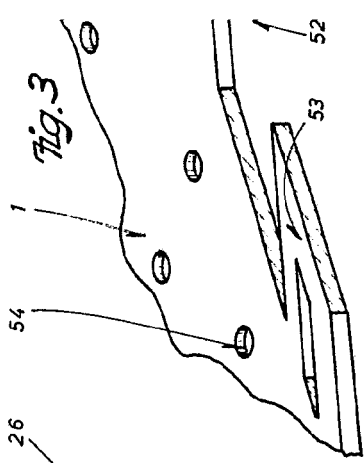


Fig. 3



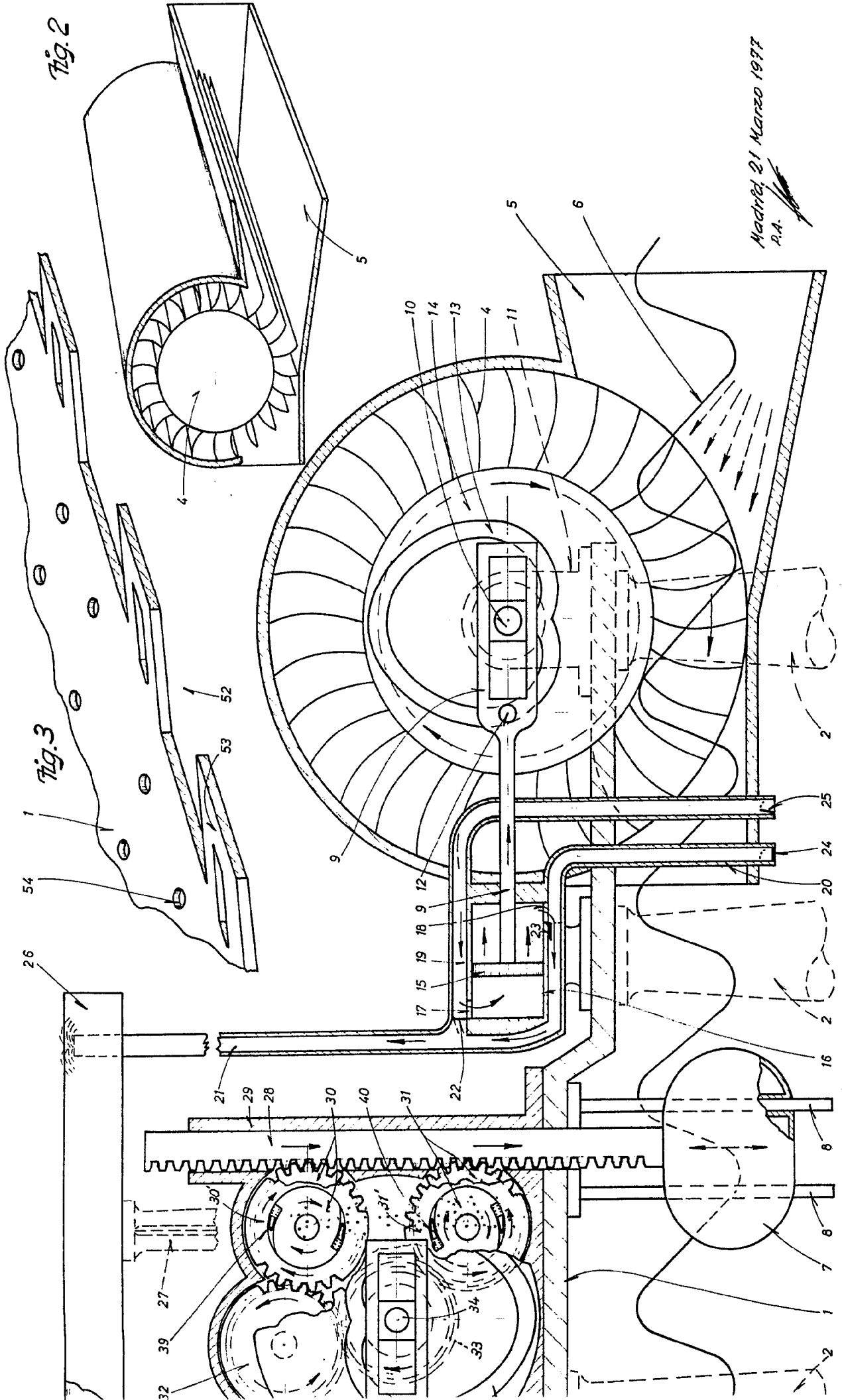


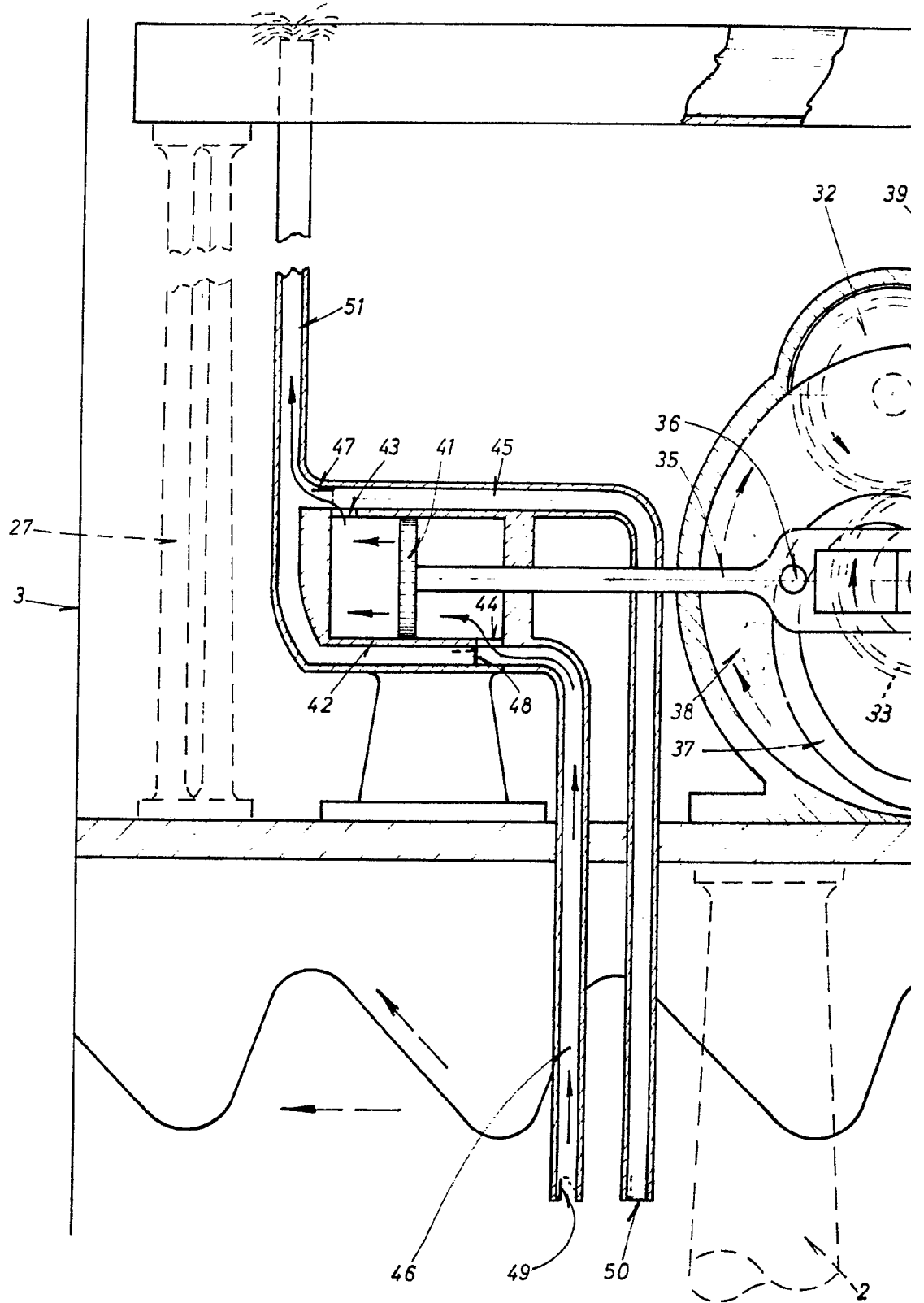
Fig. 2

Fig. 3

Madrid, 21 Marzo 1977

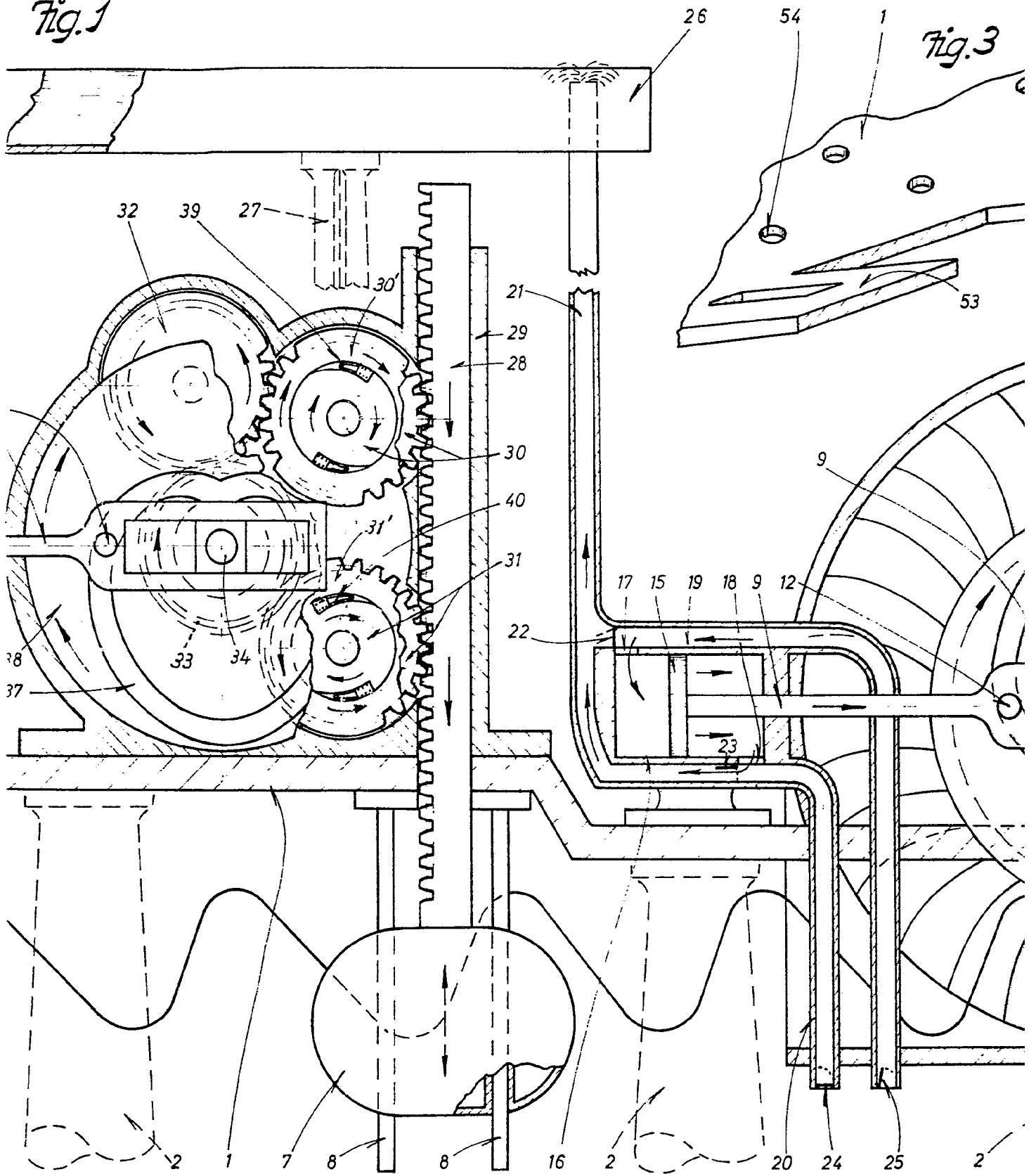
P.A.

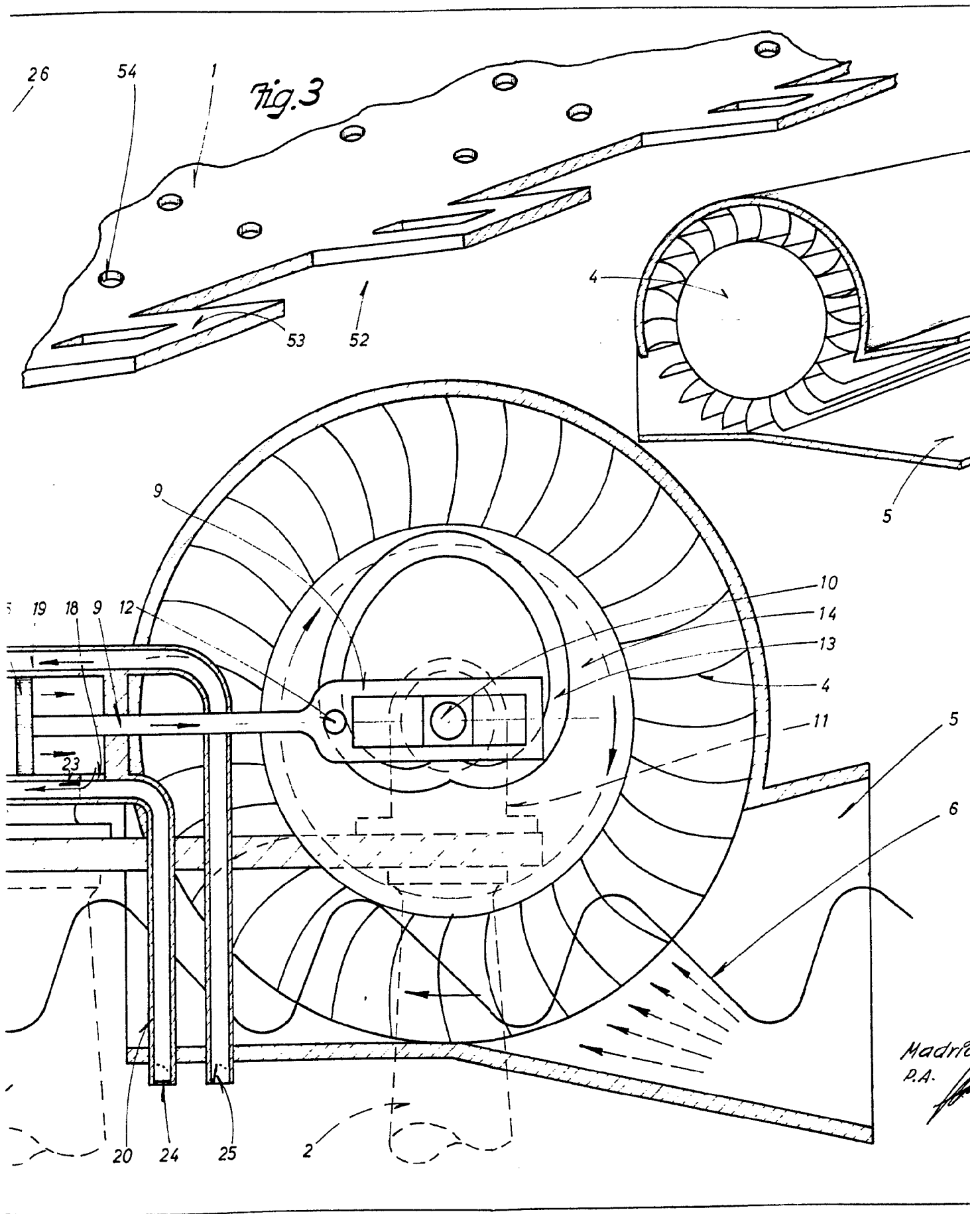
Fig. 1



Escola Variable

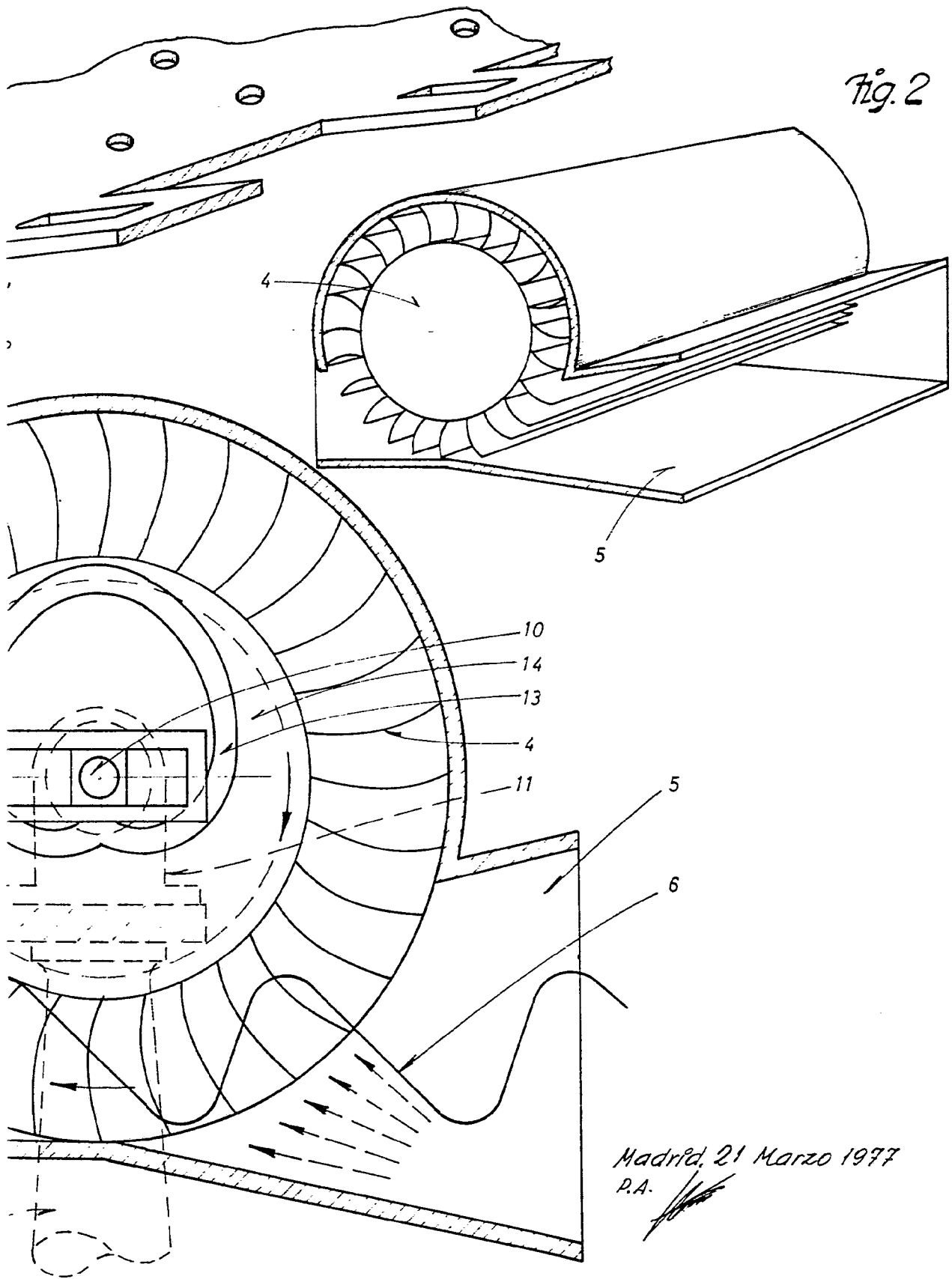
Fig. 1





Madri
P.A.

Fig. 2



Madrid, 21 Marzo 1977
P.A. *[Signature]*