



(18) ES	(11) NUMERO	463808	(10) A 1
	(21)		
	(22) FECHA DE PRESENTACION	3 NOV. 1977	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
----------------------------------	------------	-----------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B23P	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE SINCRONIZACION PARA CAJAS DE CAMBIO DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS.
--

(71) SOLICITANTE (S) D. EDUARDO MARTINEZ SOTO
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Plaza Zaramaga, 6-3° izq. VITORIA.

(72) INVENTOR (ES) el mismo solicitante.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.

La presente invención tiene por objeto un sistema sincronizado para cajas de cambio, especialmente estudiado para su aplicación a cajas de cambio de máquinas-herramientas como pueden ser: tornos, taladradoras, fresadoras o cualquier otra máquina-herramienta que precise variar la velocidad de corte.

Hasta ahora las cajas de cambio de velocidades de las máquinas-herramientas, mediante las cuales se puede cambiar la velocidad del eje cabezal, presentaban como inconveniente fundamental el hecho de tener que proceder a parar el motor, para efectuar el consabido cambio, lo cual supone una considerable pérdida de tiempo e incluso posibles roturas debido a los cambios manuales bruscos, ya que se hace imposible el evitar el choque descontrolado entre los engranajes.

El objeto de la presente invención es proporcionar un nuevo sistema que elimine los inconvenientes anteriormente descritos, es decir que permita los cambios de velocidades del eje cabezal sin necesidad de tener que parar el motor.

Este nuevo sistema se fundamenta en el hecho de dotar al eje conducido interiormente de tantos circuitos hidráulicos cerrados como velocidades tenga, estando rematados cada uno de estos circuitos por dos émbolos, uno de los cuales sobresale ligeramente del eje, de forma que al ser accionado por el conjunto de engranajes en su desplazamiento para seleccionar la velocidad deseada, este actúa sobre la parte saliente del émbolo, desplazándolo hacia el interior, provocando la compresión del fluido que se encuentra en el circuito, el cual produce el desplazamiento hacia fuera del segundo émbolo, el cual tras vencer la resistencia de resorte que ofrece un anillo parti

do se enclava en él, haciendole aumentar de diámetro y por consiguiente ponerse en contacto con el interior de una rueda dentada auxiliar que hasta este momento giraba libremente impulsada por otra solidaria y coaxial al eje conductor. Como es lógico

5. la relación de velocidades entre estas dos ruedas dentadas es aproximadamente igual a la relación de velocidades que se desea establecer entre los dos ejes, con lo cual en el momento de entrar en contacto ambos engranajes seleccionados están provistos prácticamente de una misma velocidad tangencial. La posible con-

10. frontación entre dos dientes, al acoplarse los engranajes se evita haciendo la relación entre los diámetros de las ruedas dentadas auxiliares correspondientes ligeramente diferente a la relación entre los diámetros de los engranajes, mediante lo cual se logra que la velocidad tangencial de uno de los engranajes

15. sea ligeramente mayor que la del otro, lo cual producirá un desplazamiento de cada diente de un engranaje respecto a los correspondientes del otro, hasta el momento en que un diente coincida con una separación entre dientes del otro engranaje.

Para una mejor comprensión de la

20. presente invención se hace a continuación una descripción detallada con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 representa una sección axial de una caja de cambio de velocidades según la presente invención.

25. La figura 2 muestra un detalle de la figura 1.

Con referencia a las figuras puede apreciarse que en el interior de la caja 1 se encuentra montado el eje conductor 2 que impulsado por el motor arrastra en su

30. giro a los engranajes 3, 4 y 5, y el eje conducido 6, en el cual

se montan en forma axialmente desplazable un tren formado por los engranajes 7, 8 y 9, que en la posición representada se encuentra parado, pero que puede ser puesto en movimiento con una u otra velocidad haciendo desplazarse al tren hasta que uno de los engranajes 7, 8 ó 9 engrane con su correspondiente engranaje del eje conductor 3, 4 ó 5 respectivamente. El objetivo de la presente invención es conseguir que se puedan efectuar los cambios de velocidades entre los citados ejes conductor y conducido sin necesidad de parar el eje conductor. Para lograr este objetivo se dota al eje conducido 6 de tantos circuitos hidráulicos 10, 11 y 12 como engranajes presente. Cada circuito presenta un conductor axial provisto en su extremo libre de una válvula 13, 14 y 15 respectivamente, cuya misión se indicara más adelante, y dos conductos radiales 16 y 17, 18 y 19 y 20 y 21. En cada uno de los conductos 16, 18 y 20 se monta un émbolo 22 que sobresale ligeramente del eje, que es guiado por la pieza roscada 23 y que ajusta herméticamente mediante la junta tórica 24, disponiéndose un resorte 25 para evitar que el émbolo se pueda salir al girar el eje 6. En cada uno de los conductos, 17, 19 y 21, se monta un émbolo 26 que responde a los movimientos de su émbolo 22 correspondiente, de forma que cuando es impulsado hacia fuera por la presión ejercida por el émbolo 22 a través del aceite existente en el circuito se acuña en el correspondiente anillo partido 27 agrandando el diámetro de este de forma a este se acopla a modo de embrague a la rueda dentada auxiliar 28, 29 ó 30 que son constantemente arrastradas por las respectivas ruedas dentadas 31, 32 ó 33 que son accionadas por el eje conductor 2 sobre el que van montadas.

Los émbolos 22 son accionados por el tren de engranajes, para lo cual este esta provisto de bordes

interiores achaflanados 34, resaltes interiores 35 y cavidades 36.

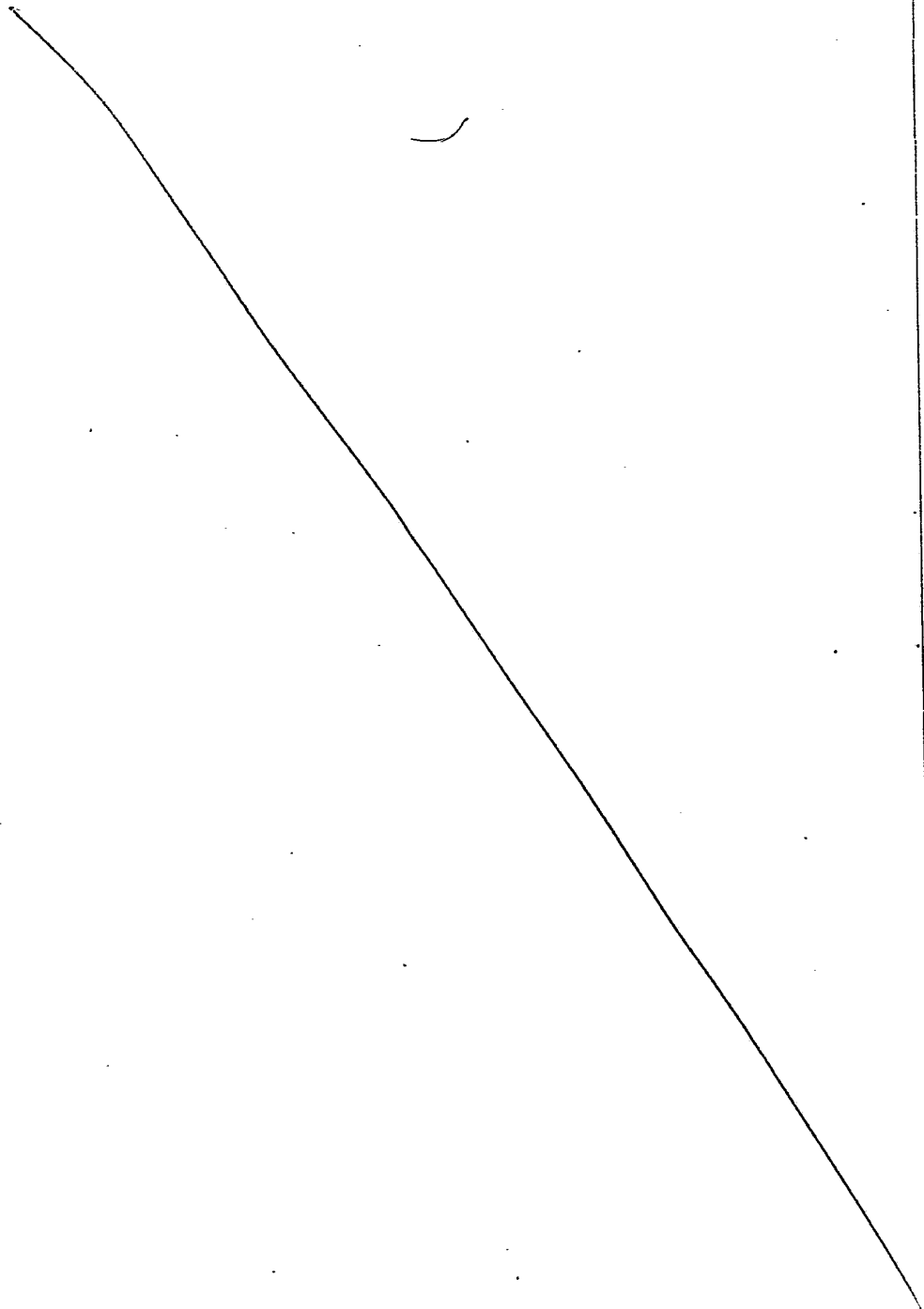
5. El funcionamiento de este nuevo sistema es el siguiente: al accionarse el cambio, una horquilla (no representada) alojada en el hueco 37 desplaza el tren conjunto 7, 8 y 9, por ejemplo hacia la izquierda, siendo nuestro objetivo hacer engranar el engranaje 8 con el engranaje 4 que se encuentra girando. Antes de llegar a entrar en contacto los citados engranajes el chaflan 34 del tren impulsa al émbolo correspondiente 10. 22 hacia dentro originando una presión en el interior del circuito 11 que es transmitida hasta el émbolo 26, el cual al salir se enclava en la abertura 38 presentada por el aro partido 27, haciéndose aumentar el diámetro, lo que produce su acoplamiento a modo de embrague con la rueda dentada auxiliar 29 que es constantemente arrastrada por la rueda dentada 32 del eje conductor 15. 2, logrando con ello que el eje conducido gire a una velocidad muy similar a la que girara cuando engranaran los engranajes 8 y 4 anteriormente mencionados, pudiendo así estos entrar en contacto sin choque alguno.

20. Una vez obtenida la unión entre los engranajes y su posición exacta, el émbolo 22 vuelve a su posición inicial porque ha sobrepasado el rasalte interior 35 alojándose en la cavidad 36 empujado por el anillo resorte 27 que ahora queda desembragado y oprime al émbolo 26 que a su vez presiona sobre el aceite del circuito 11. 25.

30. El reglaje de los anillos-embragues y del desplazamiento de los émbolos se consigue introduciendo más o menos aceite en los circuitos 10, 11 y 12 a través de las respectivas válvulas 13, 14 y 15 que a tal efecto lleva incorporadas el eje conducido 6.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

5.



-REIVINDICACIONES-

- 1.- Perfeccionamientos en sistemas de sincronización para cajas de cambio de máquinas-herramientas, del tipo de cambios que presenta un eje conductor que arrastra
5. en su giro a una serie de engranajes montados solidariamente a él y un eje conducido en el que se monta de forma axialmente desplazable un tren de engranajes, cada uno de los cuales es susceptible de engranar con su correspondiente del eje conductor para proporcionar una velocidad de giro determinada, caracterizados
10. porque se dota a cada eje conducido de tantos circuitos hidráulicos como engranajes lleva montados sobre él, disponiendo cada circuito de dos salidas radiales en las que se montan de forma estanca sendos émbolos, uno de los cuales sobresale ligeramente de la superficie del eje para permitir su accionamiento mediante un chaflan y un saliente de la parte interior del tren de engranajes, de forma que al ser desplazado hacia el interior comunica presión al aceite que se encuentra en el circuito y está
15. presión hace que se desplace hacia el exterior el segundo émbolo que se enclava en la ranura de un aro partido, el cual aumenta su diámetro actuando como un embrague sobre el interior de una
20. rueda dentada auxiliar que constantemente es arrastrada por otra rueda dentada solidaria al eje conductor, logrando así que el eje conducido adquiera una velocidad similar a la deseada antes que los engranajes se pongan en contacto, en cuyo momento el
25. primer émbolo queda libre del saliente y se aloja en un entrante del interior del tren recuperando la posición inicial merced al aro partido que actúa como resorte impulsando hacia dentro al segundo émbolo que actúa sobre el aceite del circuito y este sobre el primer émbolo.

2.- Perfeccionamientos, según la rei

30.

vindicación 1, caracterizados porque el reglaje de los anillos-embraue se realiza introduciendo más o menos aceite en el circuito a través de una válvula prevista a tal fin.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se dispone un resorte para impedir que los émbolos de accionamiento se puedan desprender al girar el eje conducido.

4.- Perfeccionamientos en sistemas de sincronización para cajas de cambio de máquinas-herramientas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta memoria consta de 8 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 3 NOV. 1977

D. EDUARDO MARTINEZ SOTO.

J. M. GOMEZ AGEDO Y PARRA

Por el Firmado: J. Suarez Diaz

20

ESCALA VARIABLE

FIG.1

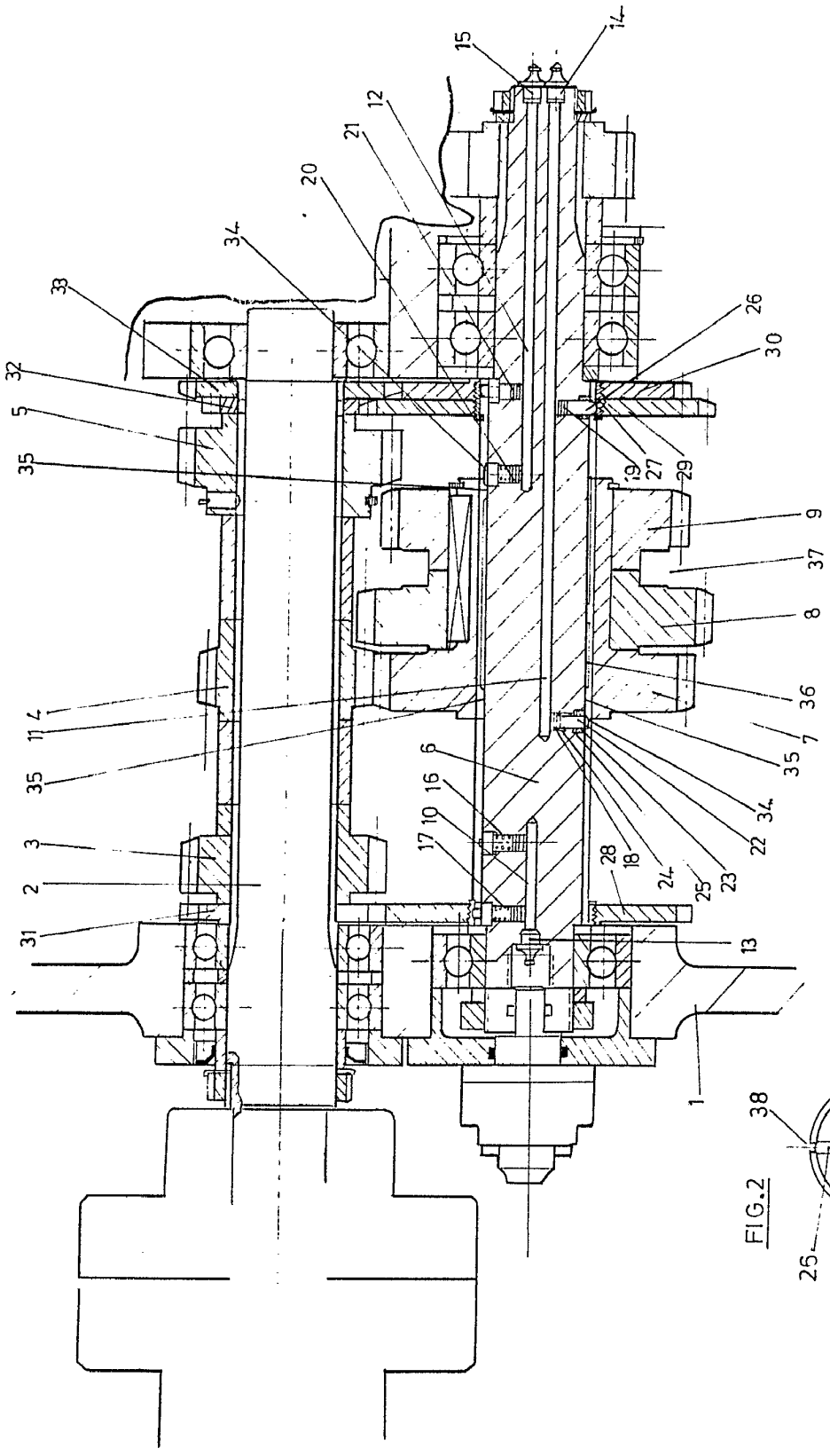
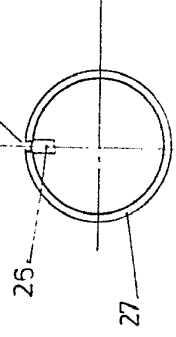


FIG.2



3 JUN 1977
 No. 1
 Soto

FIG.1

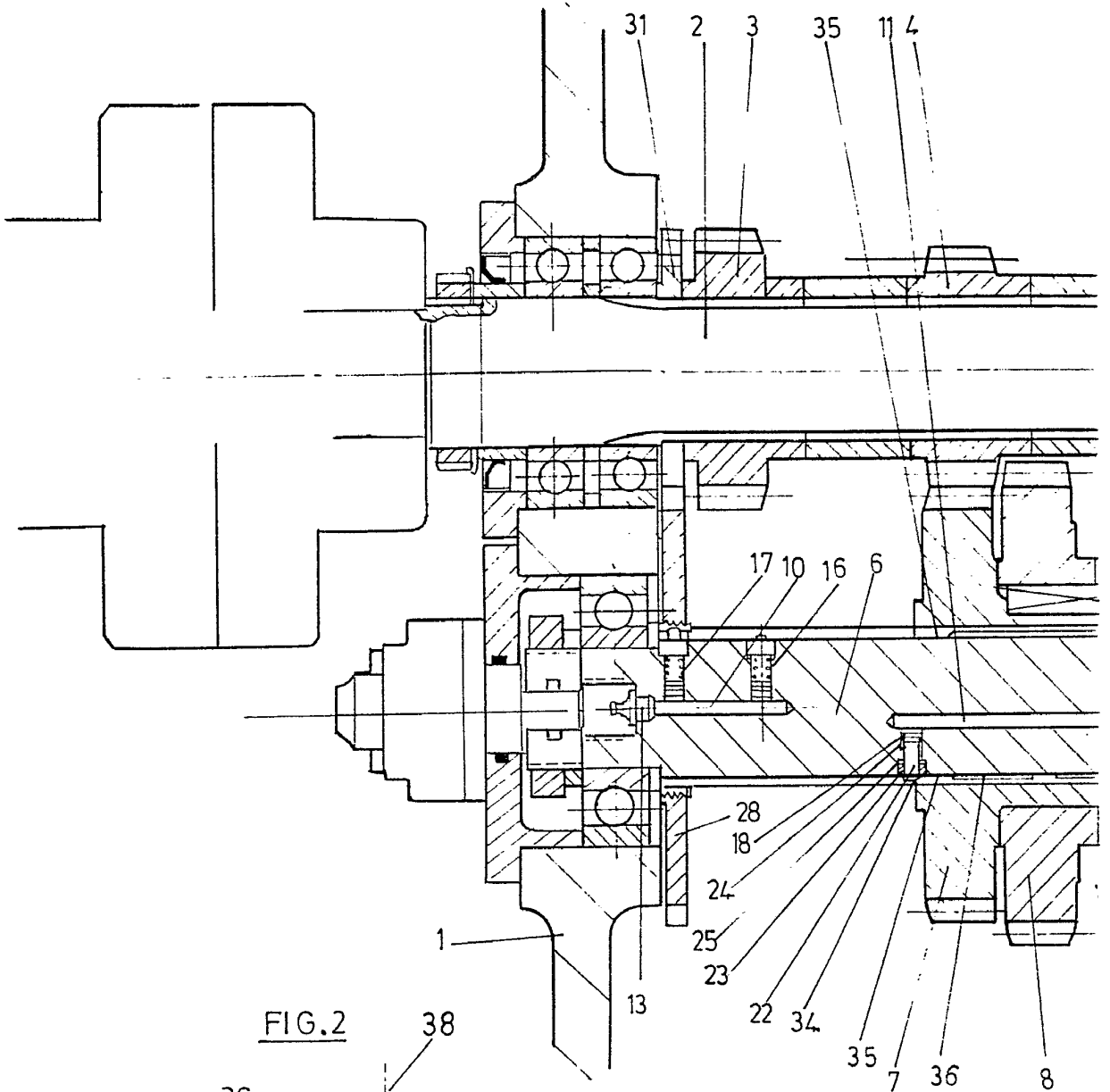


FIG.2

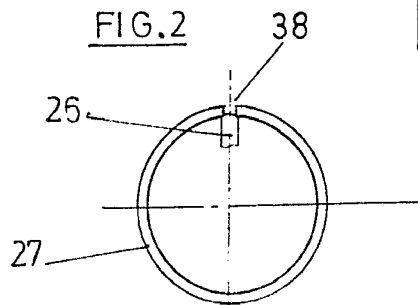
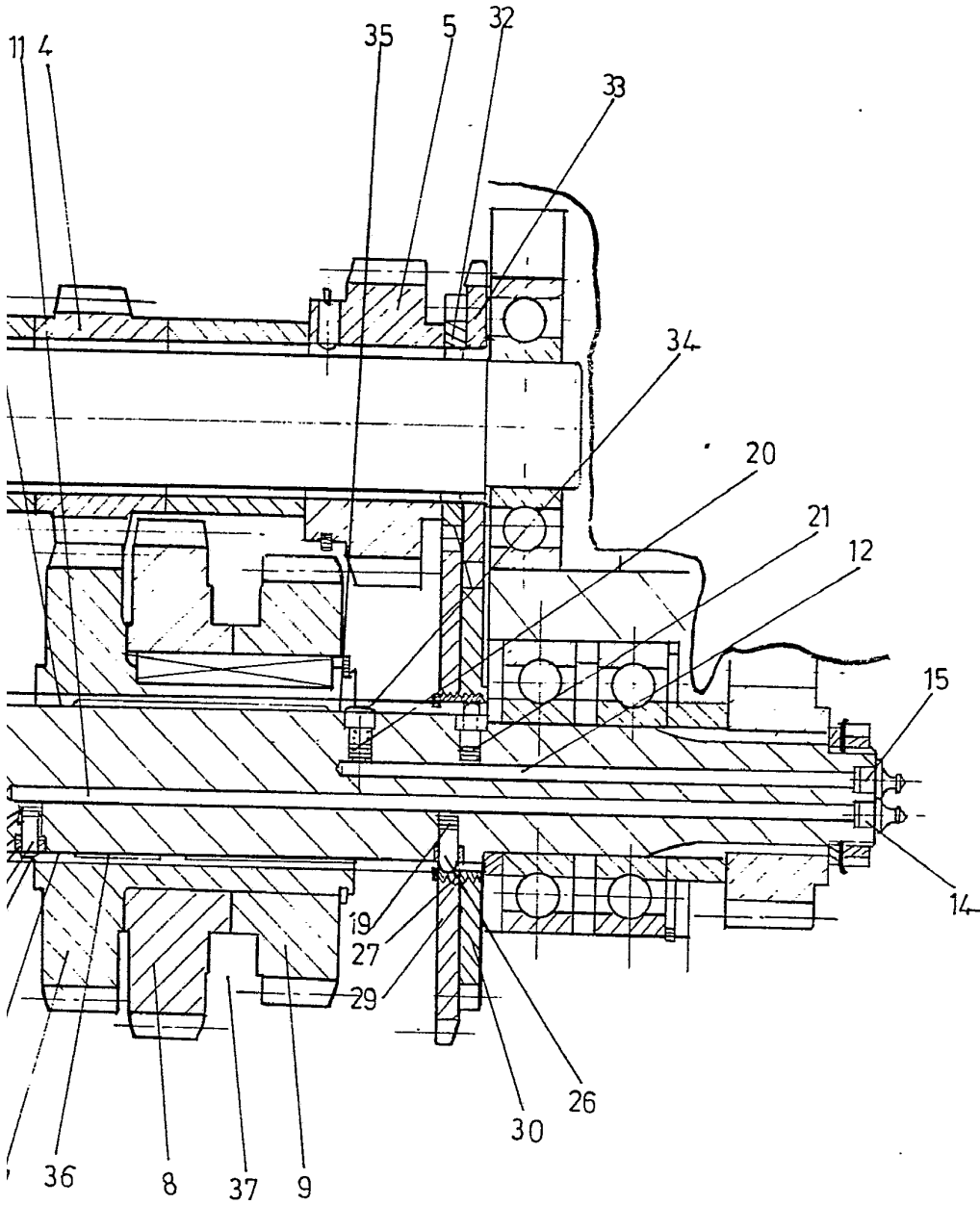


FIG.1



ESCALA
VARIABLE

3 NOV 1977
Firma de J. Saurst