



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 0 991 805 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
03.01.2007 Patentblatt 2007/01
- (45) Hinweis auf die Patenterteilung:
16.01.2002 Patentblatt 2002/03
- (21) Anmeldenummer: **98929430.1**
- (22) Anmeldetag: **08.06.1998**
- (51) Int Cl.:
D06F 37/30 (2006.01)
- (86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP1998/003422
- (87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 1998/059102 (30.12.1998 Gazette 1998/52)

(54) ANTRIEBSVORRICHTUNG FÜR EINE WASCHMASCHINE

DRIVE UNIT FOR A WASHING MACHINE

DISPOSITIF D'ENTRAINEMENT POUR LAVE-LINGE

- | | | | | | | | | | |
|---|---|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|
| (84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI | (72) Erfinder:
<ul style="list-style-type: none">• BIERBACH, Klaus
D-13629 Berlin (DE)• HEYDER, Reinhard
D-13403 Berlin (DE)• SKRIPPEK, Jörg
D-14641 Priort (DE) | | | | | | | | |
| (30) Priorität: 20.06.1997 DE 19726246 | (56) Entgegenhaltungen:
<table border="0"><tr><td>EP-A- 0 413 915</td><td>EP-A- 0 779 388</td></tr><tr><td>EP-B- 0 988 411</td><td>DE-A- 3 401 776</td></tr><tr><td>DE-A- 3 927 426</td><td>DE-A- 4 335 966</td></tr><tr><td>US-A- 3 539 851</td><td></td></tr></table> | EP-A- 0 413 915 | EP-A- 0 779 388 | EP-B- 0 988 411 | DE-A- 3 401 776 | DE-A- 3 927 426 | DE-A- 4 335 966 | US-A- 3 539 851 | |
| EP-A- 0 413 915 | EP-A- 0 779 388 | | | | | | | | |
| EP-B- 0 988 411 | DE-A- 3 401 776 | | | | | | | | |
| DE-A- 3 927 426 | DE-A- 4 335 966 | | | | | | | | |
| US-A- 3 539 851 | | | | | | | | | |
| (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.04.2000 Patentblatt 2000/15 | | | | | | | | | |
| (73) Patentinhaber: BSH Bosch und Siemens
Hausgeräte GmbH
81739 München (DE) | | | | | | | | | |

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung für eine Waschmaschine mit einer innerhalb einer Lagerhülse eines an einer Bodenwand eines Laugenbehälters angebrachten, steifen Tragsterns über eine wenigstens annähernd horizontal liegende Welle gelagerten Wäschetrommel, wobei die Antriebseinrichtung an der Rückseite des Laugenbehälters montierbar ist und aus einem flachen Motor mit einem Ständertragteil und Erregerwicklungen und mit einem Läufer und magnetisierbaren Polen besteht und die Wäschetrommel direkt antriebt.

[0002] Eine derartige Antriebsvorrichtung ist aus der DE 39 27 426 A1 bekannt. Darin besteht das Ständertragteil aus einem Isolierteil, auf dem die Erregerwicklungen montiert sind. Das Isolierteil ist kreisringförmig und auf die Lagerhülse des Tragsterns geschoben. Der glockenförmige Läufer umgreift diese Montageeinheit und ist mit einer Schraubkappe am Wellenzapfen der Wäschetrommel befestigt, der die Lagerhülse nach hinten überragt. Zur Montage des Motors muß daher zunächst das Ständertragteil, mit den Erregerwicklungen (vormontiert) auf die Lagerhülse geschoben werden. Anschließend muß die Läuferglocke auf den Wellenzapfen gesetzt und ver-schraubt werden. Die für den ordnungsgemäßen Betrieb des Motors nötige Einhaltung der inneren Toleranzen (hauptsächlich die Positionierung der Erregerwicklungen in Bezug auf die magnetisierbaren Läuferpole) kann dabei jedoch keineswegs gewährleistet werden, weil im Montagewerk für Waschmaschinen keine Zeit und keine Arbeitsmittel für die Einhaltung dieser Toleranzen zur Verfügung stehen.

Aus EP 0 779 388 A2 ist eine Antriebsvorrichtung für eine Waschmaschine bekannt, bei der der Rotor mit dem Stator bereits von dem Einbau in die Waschmaschine über Wälzlager verbunden ist.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs definierte Antriebsvorrichtung so zu gestalten, daß der Motor fertig vormontiert und geprüft beim Herstellerwerk für Waschmaschinen angeliefert werden kann, ohne daß beim Einbau des Motors an der Waschmaschine noch ein Eingriff nötig ist, der die Einhaltung der für den ordnungsgemäßen Betrieb des Motors erforderlichen Toleranzen gefährden könnte. Außerdem soll damit eine Montagevereinfachung im Waschmaschinenwerk einhergehen.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Antriebsvorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst. Auf diese Weise kann sicher gestellt werden, daß der Motor im dafür bestens ausgerüsteten Herstellerwerk fertig montiert und geprüft werden kann, ehe er einem Anwender, z.B. das Werk eines Waschmaschinenherstellers, geliefert wird.

[0005] Zur Sicherheit wird man mindestens zwei solcher Arretierungsschrauben vorsehen.

[0006] In einer weiteren vorteilhaften Ausbildungsform der Erfindung ist aber anstelle mindestens einer von

mehreren Arretierungsschrauben mindestens eine der Bohrungen des Lochbildes im Ständertragteil mit demselben Durchmesser wie die des Läufers und glattwandig ausgebildet und zur Lagesicherung während des Transports mit einem Arretierstift versehen.

[0007] Zur erleichterten Montage eines gemäß der Erfindung vormontierten Motors ist eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß der Läufer die Form einer Glocke hat, deren zentrischer Teil als flache Scheibe ausgebildet ist und auf einem Kreis mit demselben Radius Zugangsbohrungen wie das Ständertragteil Befestigungsbohrungen und wie der Tragstern Gewindelöcher für die Montage des Motors am Tragstern hat.

[0008] Zur Einsparung eines besonderen Ständertragteils kann die erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung in der Weise vorteilhaft weitergebildet werden, daß das Ständertragteil durch einen Blechpaketring für die Erregerwicklungen gebildet ist.

[0009] Bei einer vorstehend ausgeführten Vorrichtung kann zum besseren Schutz der Erregerwicklungen und der magnetisierbaren Pole in besonders vorteilhafter Weise der Blechpaketring auf der dem Tragstern zugewandten Seite mit einem tellerartig geformten Ring versehen sein, dessen Außenrand über eine Labyrinthdichtung an den Glockenrand reicht.

[0010] Beide vorgenannten Ausführungsformen haben außerdem den Vorteil, daß für die Arretierungsschrauben und -stifte keine anderen Löcher in der Läuferglocke vorhanden sein müssen als die für die Befestigung des Motors am Tragstern. Zur Montage des Motors an der Waschmaschine wird zunächst der arrierte Motor über seine Läuferglocke mit dem Wellenzapfen der Wäschetrommel verbunden. Dann wird ein Arretierstift oder eine der Arretierschrauben heraus gezogen und die zum Tragstern lochüberdeckende Drehposition des Motors gesucht und in das eine freigewordene Loch eine Montageschraube eingedreht Danach wird der Reihe nach mit allen Löchern so verfahren.

[0011] Im übrigen ist die erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung vorteilhafterweise am besten dadurch geschützt, daß das Ständertragteil sich über die Erregerwicklungen hinaus erstreckt und sein Rand zusammen mit dem der Glocke eine Labyrinthdichtung bildet.

[0012] Desgleichen können die Erregerwicklungen und Pole auch in Richtung auf das Drehzentrum hin besser durch eine Fortbildung der Erfindung geschützt werden, in der das Ständertragteil und/oder die Glocke auf der dem Zwischenraum zugewandten Seite mit einem umlaufenden Kragen versehen ist, der mit dem Gegenpart an der Glocke bzw. am Ständertragteil eine Labyrinthdichtung bildet.

[0013] Eine andere besonders vorteilhafte Fortbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Ständertragteil eine zentrische Führungshülse aufweist, die über eine definierte Schiebesitz-Passung auf einen Außenzylinder der Lagerhülse des Tragsterns setzbar ist. Diese Ausbildung erleichtert die Montage des Motors an

der Waschmaschine dadurch, daß der noch arrierte Motor mit seiner Führungshülse lagesicher auf die Lagerhülse aufgesetzt werden kann, so daß die zentrische Bohrung für die Befestigung der Läuferglocke am Wellenzapfen automatisch zentriert ist.

[0014] Anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen ist die Erfindung nachstehend erläutert. Die senkrechten Schnitte durch die rückwärtige Partie einer Antriebsvorrichtung gemäß der Erfindung zeigen in

Fig.1 eine Version, bei der das Ständertragteil und der Läufer massiv ausgebildet sind, am Tragstern montiert,

Fig.2 die Version gemäß Fig. 1 vor der Montage am Tragstern,

Fig. 3 eine andere Version, bei der der Ring der Erregerwicklungs-Bleche zugleich das Ständertragteil bildet, am Tragstern bereits montiert,

Fig. 4 die Version gemäß Fig. 3 vor der Montage am Tragstern und

[0015] Der Tragstern 1 ist dreistrahlig. Sein nach oben gerichteter Strahl 2 liegt in der Zeichnungsebene der Fig. 1, 3. Die beiden nach unten gerichteten Strahlen zeigen nach hinten bzw. nach vorn aus der Zeichnungsebene hinaus und sind deshalb nicht dargestellt. Gemäß Fig. 1 ist der Tragstern 1 mittels nicht dargestellter Schrauben an der rückseitigen Bodenwand 3 des Laugenbehälters befestigt. Zur Lagerung des Wellenzapfens 4 der nicht dargestellten Wäschetrommel besitzt der Tragstern 1 eine Lagerhülse 5 mit Wälzlagern. Außerdem erstreckt sich in Fig. 1 und 3 in derselben Richtung vom Tragstern 1 ausgehend ein Befestigungsflansch 6, an dem der Motor 7 verschraubt werden kann.

[0016] Der in Fig. 1 und 2 dargestellte Motor 7 hat ein tellerförmig gestaltetes Ständertragteil 8, dessen Außenrand 9 sich bis zum Rand der Läuferglocke 10 erstreckt und mit ihm zusammen eine Labyrinthdichtung 11 bildet. Auf dem auskragenden Abschnitt 12 des Ständertragteils 8 sind die Erregerwicklungen 13 mit ihren Blechlammeln 14 am Umfang verteilt. Sie stehen über einen Luftsputzen den magnetisierbaren Polen 15 gegenüber, die am Innenumfang des Glockenrandes 16 des Läufers 10 befestigt sind.

[0017] Das Ständertragteil 8 hat auf seiner zum Läufer 10 zeigenden Fläche einen Ring von Befestigungsaugen 17, die bis kurz vor die Innenfläche der Läuferglocke 10 reichen. Ihre Arretierungslöcher 18 sind glattwandig oder wie bei 19 mit Gewinde versehen. In die glattwandigen Arretierungslöcher 18 sind zum Transport Arretierungsstifte 20 gesteckt, die mit entsprechenden Arretierungslöchern 21 in der Läuferglocke 10 korrespondieren. Mindestens eines - besser zwei oder mehr - der Arretierungsaugen 17 hat Gewindelöcher 19 zum Einschrauben

von Arretierungsschrauben 22, mit denen die Transportposition unverrückbar festgelegt werden kann. Zur genauen Tiefenpositionierung unter Wahrung des nötigen Abstandes der Läuferglocke 10 vom Ständertragteil 8 ist vor dem Einschrauben der Arretierungsschrauben 22 eine Distanzhülse 23 einzusetzen.

[0018] Bei der Montage des Motors 7 im Heimatwerk wird also nach dem Komplettieren des Ständertragteils 8 mit den Blechpaketen 14 und Wicklungen 13 und nach dem Komplettieren des Läufers 10 mit den magnetisierbaren Polen 15 die Läuferglocke flach auf das Ständertragteil gelegt und die Arretierposition gesucht. Gegebenenfalls wird diese Position nun schon mit den Arretierstiften 20 an den glattwandigen Löchern 18 gesichert. Dann werden die Distanzhülsen 23 in diejenigen Löcher der Läuferglocke gesteckt, deren korrespondierende Gewindelöcher 19 unter ihnen liegen. Schließlich werden Arretierschrauben 22 in die Distanzhülsen 23 geführt und in den Gewindelöchern 19 verschraubt. Damit ist der Motor bereit zur Prüfung und zur Lieferung.

[0019] Im Herstellerwerk für Waschmaschinen wird die Läuferglocke dieses Motors 7 an den Gewindestumpf 24 des Wellenzapfens 4 angesetzt, aufgeschaubt und auf nicht dargestellte Weise mittels einer Schraube in der Position gesichert, in der das Ständertragteil 8 auf den Befestigungsaugen 6 des Tragsterns 1 anliegt. Dann werden die Befestigungslöcher 25 im Ständertragteil 8 mit den Befestigungsaugen 6 zur Dekkung gebracht und Befestigungsschrauben 26 eingedreht. Als Zugang zu den Befestigungsschrauben 26 dienen die Bearbeitungsöffnungen 27 in der Läuferglocke 10. Danach werden Arretierstifte 20 und Arretierschrauben 22 ausgedreht und die Distanzhülsen 23 entnommen. Arretierstifte 20 und -schrauben 22 sowie die Distanzhülsen 23 können als Rücklaufteile an das Motorenwerk zurückgesandt werden.

[0020] Der Grundaufbau des Motors gemäß Fig. 3 und 4 und seiner Verbindung mit dem Tragstern ähnelt dem der Fig. 1 und 2. Das Ständertragteil 8 gemäß Fig. 1 und 2 entfällt bzw. wird vom Blechpaket 28 gebildet; das aus einzelnen ringförmigen Blechlammeln zusammensetzt ist. Das Blechpaket erstreckt sich auch weiter ins Drehzentrum hinein als das Blechpaket 14 des Motors 7 in Fig. 1 und 2, weil auf einem dem Drehzentrum näher liegenden Kreis das Blechpaket mit Befestigungslöchern 29 versehen ist, mittels denen der Motor 30 auf den Befestigungsaugen 31 des Tragsterns 1 durch Befestigungsschrauben 26 montiert werden kann. Zwischen dem Blechpaket 28 und dem Tragstern 1 ist am Blechpaket außerdem noch ein tellerförmiger Ring 32 angebracht, der ebenfalls aus Blech oder aus Kunststoff bestehen kann. Er dient als Schutz vor dem Eindringen von Staub, der vor allem als magnetisierbarer Staub den ordnungsgemäßen Betrieb des Motors 30 erheblich beeinträchtigen kann. Dazu bildet der Ring 32 zusammen mit dem Rand 16 der Läuferglocke 10 eine labyrinthartige Dichtung 11. Auf der Innenseite des Ringraumes für die Erregerwicklungen 13 und die Pole 15 wird eine solche

Labyrinthdichtung 33 von einer innenkante des Blechpaketes 28 zusammen mit einem umlaufenden Kragen 34 an der Innenseite der Läuferglocke 10 gebildet

[0021] Die Befestigungslöcher 29 dienen nicht nur zur Befestigung des Motors 30 am Tragstern 1 sondern auch zur Festlegung der Motorenteile (Ständer und Läufer) zueinander vor dem Einbau des Motors 30. Dazu sind die Befestigungslöcher 29 oder ein Teil von ihnen mit Innengewinde versehen. Sein Kerndurchmesser ist dabei mindestens so groß wie der Nenndurchmesser der Befestigungsschrauben 26. Der Nenndurchmesser des Innengewindes entspricht aber genau dem von Arretierschrauben 35, mit denen die Motorenteile festgelegt werden. Dazu sind ferner in die Bearbeitungsöffnungen 36 für den Zugang zu den Befestigungsschrauben 26 Distanzhülsen 37 eingesetzt, die zwischen der Läuferglocke 10 und dem Blechpaket 28 einen definierten Abstand halten, wenn die Arretierschrauben 35 in das Gewinde der Befestigungslöcher 29 eingeschraubt sind. Anstelle dieser Maßabhängigen zwischen den Durchmessern der Befestigungslöcher und den jeweiligen Schrauben, können ein Teil der Löcher dieses Kreises ausschließlich als Befestigungslöcher 29 und ein anderer Teil als Arretierlöcher dienen. Diese beiden Arten von Löchern können zur leichteren Unterscheidung auch auf Kreisen mit unterschiedlichen Radien liegen. Dann können die Löcher in der Läuferglocke 10 auch unterschiedliche Durchmesser aufweisen, z.B. die Bearbeitungslöcher 36 einen größeren Durchmesser als die für die Distanzhülsen 37 vorgesehene Löcher.

[0022] Der Einbau des Motors 30 im Herstellerwerk für Waschmaschinen gestaltet sich ähnlich einfach wie beim Beispiel der Fig. 1 und 2. Die Läuferglocke 10 wird zunächst auf den Gewindestumpf 24 aufgeschraubt, bis die Außenfläche des Rings 32 auf den Befestigungsaugen 31 zur Anlage kommt. Dann wird diese Position im Verhältnis zum Wellenzapfen 4 gesichert (Schraube o. ä.). Falls die Befestigungslöcher von den Arretierlöchern verschieden sind, werden nun erst die Befestigungsschrauben 26 durch die Bearbeitungslöcher 36 hindurch in die Befestigungsaugen 31 gedreht. Dann werden die Arretierschrauben 36 und die Distanzhülsen 37 entfernt und an den Hersteller des Motors zurückgegeben. Falls die Befestigungslöcher und die Arretierlöcher gleich gestaltet sind, werden nur einige, z. B. drei; der Löcher zur Arretierung mittels der Distanzhülsen 37 und der Arretierschrauben 35 benutzt sein. Dann kann ebenso vorgehen werden wie vorstehend. Sind allerdings alle dieser Löcher, z.B. mehr als drei, zur Arretierung benutzt worden, dann muß man bei der Montage schrittweise vorgehen, d.h. zuerst wird eine Arretierschraube 35 und die zugeordnete Distanzhülse 37 entfernt und dort eine Befestigungsschraube 26 eingeführt und festgeschraubt. Dann geht man mit den übrigen Löchern schrittweise gleichermaßen vor.

[0023] Alle vorgestellten Beispiel der erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung haben noch einen wesentlichen Vorteil gemeinsam: Gegenüber bisherigen bekannten

Vorschlägen kommen sie mit weniger bzw. kleineren Wälzlagern für den Wellenzapfen 4 aus.

5 Patentansprüche

1. Antriebsvorrichtung für eine Waschmaschine mit einer innerhalb einer Lagerhülse (5) eines an einer Bodenwand (3) eines Laugenbehälters angebrachten, steifen Tragsterns (1) über eine wenigstens annähernd horizontal liegende Welle (4) gelagerten Wäschetrommel, wobei die Antriebeinrichtung an der Rückseite des Laugenbehälters montierbar ist und aus einem flachen Motor (7) mit einem Ständertragteil (8) und Erregerwicklungen (13) und mit einem Läufer (10) und magnetisierbaren Polen (15) besteht und die Wäschetrommel direkt antreibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ständertragteil (8, 28) und der Läufer (10) des Motors (7, 30) für die Dauer seines Transports bis zur endgültigen Montage an der Bodenwand (3) des Laugenbehälters in einer der Betriebsposition entsprechenden relativen Lage des Ständertragteils (8, 28) zum Läufer (10) mittels zumindest einer Arretierschraube (22, 35) miteinander lösbar verbunden sind, wobei das Ständertragteil (8, 28) und der Läufer (10) identische Lochbilder aufweisen und mindestens eine Bohrung (19, 29) des Lochbildes im Ständertragteil (8, 28) mit einem Gewinde für die vom Läufer (10) aus eingeschraubte Arretierschraube (22, 35) ausgestattet ist.
2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine (18, 29) der Bohrungen des Lochbildes im Ständertragteil (8, 28) mit demselben Durchmesser wie die des Läufers (10) und glattwandig ausgebildet ist und zur Lagesicherung während des Transports mit einem Arretierstift (20) versehen ist.
3. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Läufer (10) die Form einer Glocke hat, deren zentrischer Teil als flache Scheibe ausgebildet ist und auf einem Kreis mit demselben Radius Zugangsbohrungen (27, 36) wie das Ständertragteil (8, 28) Befestigungsbohrungen und wie der Tragstern (1) Gewindelöcher für die Montage des Motors (7, 30) am Tragstern (1) hat.
4. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ständertragteil durch einen Blechpaketring (28) für die Erregerwicklungen (13) gebildet ist.
5. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blechpaketring (28) auf der dem Tragstern (1) zugewandten Seite mit einem telierartig geformten Ring (32) versehen ist, dessen Au-

ßenrand über eine Labyrinthdichtung (11) an den Glockenrand (16) reicht.

6. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ständertragteil (8) sich über die Erregerwicklungen (13) hinaus erstreckt und sein Rand (9) zusammen mit dem der Glocke (16) eine Labyrinthdichtung (11) bildet.
7. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ständertragteil (8, 28) und/oder die Glocke (10) auf der dem Zwischenraum zugewandten Seite mit einem umlaufenden Kragen (17, 34) versehen ist, der mit dem Gegenpart an der Glocke (10) bzw. am Ständertragteil (8, 28) eine Labyrinthdichtung (33) bildet.

Claims

1. Drive device for a washing machine with a laundry drum mounted by way of an at least approximately horizontally disposed shaft (4) within a bearing sleeve (5) of a rigid support spider (1) mounted at a base wall (3) of a washing solution container, wherein the drive device can be mounted at the rear side of the washing solution container and consists of a flat motor (7) with a stator support part (8) and field windings (13) and with a rotor (10) and magnetisable poles (15) and drives the laundry drum directly, **characterised in that** the stator support part (8, 28) and the rotor (10) of the motor (7, 30) are detachably connected together, for the duration of its transport until final mounting at the base wall (3) of the washing solution container, in a relative position of the stator support part (8, 28) and the rotor (10) corresponding to the operational position by means of at least one locking screw (22, 35), wherein the stator support part (8, 28) and the rotor (10) have identical hole patterns and at least one bore (19, 29) of the hole pattern in the stator support part (8, 28) is furnished with a thread for the locking screw (22, 35) screwed in from the rotor (10).
2. Drive device according to claim 1, **characterised in that** at least one (18, 29) of the bores of the hole pattern in the stator support part (8, 28) is formed to be smooth-walled and to have the same diameter as that of the rotor (10) and is provided with a locking pin (20) for the positional securing during transport.
3. Drive device according to one of claims 1 and 2, **characterised in that** the rotor (10) has the form of a bell, the centre part of which is formed as a flat disc and has access bores (27, 36) on a circle with the same radius as the stator support part (8, 28) fastening bores and as the support spider (1) threaded holes for the mounting of the motor (7, 30) at the

support spider (1).

4. Drive device according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the stator support part is formed by a lamination stack ring (28) for the field windings (13).
5. Drive device according to claim 4, **characterised in that** the lamination stack ring (28) is provided on the side facing the support spider (1) with a ring (32) which is formed to be plate-shaped and the outer edge of which extends by way of a labyrinth seal (11) to the bell edge (16).
- 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6210 6215 6220 6225 6230 6235 6240 6245 6250 6255 6260 6265 6270 6275 6280 6285 6290 6295 6300 6305 6310 6315 6320 6325 6330 6335 6340 6345 6350 6355 6360 6365 6370 6375 6380 6385 6390 6395 6400 6405 6410 6415 6420 6425 6430 6435 6440 6445 6450 6455 6460 6465 6470 6475 6480 6485 6490 6495 6500 6505 6510 6515 6520 6525 6530 6535 6540 6545 6550 6555 6560 6565 6570 6575 6580 6585 6590 6595 6600 6605 6610 6615 6620 6625 6630 6635 6640 6645 6650 6655 6660 6665 6670 6675 6680 6685 6690 6695 6700 6705 6710 6715 6720 6725 6730 6735 6740 6745 6750 6755 6760 6765 6770 6775 6780 6785 6790 6795 6800 6805 6810 6815 6820 6825 6830 6835 6840 6845 6850 6855 6860 6865 6870 6875 6880 6885 6890 6895 6900 6905 6910 6915 6920 6925 6930 6935 6940 6945 6950 6955 6960 6965 6970 6975 6980 6985 6990 6995 7000 7005 7010 7015 7020 7025 7030 7035 7040 7045 7050 7055 7060 7065 7070 7075 7080 7085 7090 7095 7100 7105 7110 7115 7120 7125 7130 7135 7140 7145 7150 7155 7160 7165 7170 7175 7180 7185 7190 7195 7200 7205 7210 7215 7220 7225 7230 7235 7240 7245 7250 7255 7260 7265 7270 7275 7280 7285 7290 7295 7300 7305 7310 7315 7320 7325 7330 7335 7340 7345 7350 7355 7360 7365 7370 7375 7380 7385 7390 7395 7400 7405 7410 7415 7420 7425 7430 7435 7440 7445 7450 7455 7460 7465 7470 7475 7480 7485 7490 7495 7500 7505 7510 7515 7520 7525 7530 7535 7540 7545 7550 7555 7560 7565 7570 7575 7580 7585 7590 7595 7600 7605 7610 7615 7620 7625 7630 7635 7640 7645 7650 7655 7660 7665 7670 7675 7680 7685 7690 7695 7700 7705 7710 7715 7720 7725 7730 7735 7740 7745 7750 7755 7760 7765 7770 7775 7780 7785 7790 7795 7800 7805 7810 7815 7820 7825 7830 7835 7840 7845 7850 7855 7860 7865 7870 7875 7880 7885 7890 7895 7900 7905 7910 7915 7920 7925 7930 7935 7940 7945 7950 7955 7960 7965 7970 7975 7980 7985 7990 7995 8000 8005 8010 8015 8020 8025 8030 8035 8040 8045 8050 8055 8060 8065 8070 8075 8080 8085 8090 8095 8100 8105 8110 8115 8120 8125 8130 8135 8140 8145 8150 8155 8160 8165 8170 8175 8180 8185 8190 8195 8200 8205 8210 8215 8220 8225 8230 8235 8240 8245 8250 8255 8260 8265 8270 8275 8280 8285 8290 8295 8300 8305 8310 8315 8320 8325 8330 8335 8340 8345 8350 8355 8360 8365 8370 8375 8380 8385 8390 8395 8400 8405 8410 8415 8420 8425 8430 8435 8440 8445 8450 8455 8460 8465 8470 8475 8480 8485 8490 8495 8500 8505 8510 8515 8520 8525 8530 8535 8540 8545 8550 8555 8560 8565 8570 8575 8580 8585 8590 8595 8600 8605 8610 8615 8620 8625 8630 8635 8640 8645 8650 8655 8660 8665 8670 8675 8680 8685 8690 8695 8700 8705 8710 8715 8720 8725 8730 8735 8740 8745 8750 8755 8760 8765 8770 8775 8780 8785 8790 8795 8800 8805 8810 8815 8820 8825 8830 8835 8840 8845 8850 8855 8860 8865 8870 8875 8880 8885 8890 8895 8900 8905 8910 8915 8920 8925 8930 8935 8940 8945 8950 8955 8960 8965 8970 8975 8980 8985 8990 8995 9000 9005 9010 9015 9020 9025 9030 9035 9040 9045 9050 9055 9060 9065 9070 9075 9080 9085 9090 9095 9100 9105 9110 9115 9120 9125 9130 9135 9140 9145 9150 9155 9160 9165 9170 9175 9180 9185 9190 9195 9200 9205 9210 9215 9220 9225 9230 9235 9240 9245 9250 9255 9260 9265 9270 9275 9280 9285 9290 9295 9300 9305 9310 9315 9320 9325 9330 9335 9340 9345 9350 9355 9360 9365 9370 9375 9380 9385 9390 9395 9400 9405 9410 9415 9420 9425 9430 9435 9440 9445 9450 9455 9460 9465 9470 9475 9480 9485 9490 9495 9500 9505 9510 9515 9520 9525 9530 9535 9540 9545 9550 9555 9560 9565 9570 9575 9580 9585 9590 9595 9600 9605 9610 9615 9620 9625 9630 9635 9640 9645 9650 9655 9660 9665 9670 9675 9680 9685 9690 9695 9700 9705 9710 9715 9720 9725 9730 9735 9740 9745 9750 9755 9760 9765 9770 9775 9780 9785 9790 9795 9800 9805 9810 9815 9820 9825 9830 9835 9840 9845 9850 9855 9860 9865 9870 9875 9880 9885 9890 9895 9900 9905 9910 9915 9920 9925 9930 9935 9940 9945 9950 9955 9960 9965 9970 9975 9980 9985 9990 9995 10000 10005 10010 10015 10020 10025 10030 10035 10040 10045 10050 10055 10060 10065 10070 10075 10080 10085 10090 10095 10100 10105 10110 10115 10120 10125 1013

sage du gabarit de trous dans la partie de support de stator (8, 28) est exécuté de manière à avoir le même diamètre que les alésages du rotor (10), possède une paroi lisse et est pourvu d'une cheville d'arrêt (20) pour assurer l'immobilisation pendant le transport. 5

3. Dispositif d' entraînement selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le rotor (10) a la forme d'une cloche dont la partie centrale est exécutée en tant que disque plat et est pourvue d'alésages d'accès (27, 36) situés sur un cercle de même rayon que la partie de support de stator (8, 28) avec ses alésages de fixation et que l'étoile de support (1) avec ses trous taraudés, en vue du montage du moteur (7, 30) sur l'étoile de support (1). 10
 4. Dispositif d' entraînement selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la partie de support de stator est formée par une couronne (28) d'empilages de tôles pour les enroulements d'excitation (13). 20
 5. Dispositif d' entraînement selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la couronne (28) d'empilages de tôles est pourvue, sur le côté tourné vers l'étoile de support (1), d'une bague (32) ayant une forme semblable à une assiette, dont le bord extérieur rejoint le bord (16) de la cloche par le biais d'une garniture à labyrinthe (11). 25
 6. Dispositif d' entraînement selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la partie de support de stator (8) s'étend au-delà des enroulements d'excitation (13) et son bord (9) forme une garniture à labyrinthe (11) avec celui de la cloche (16). 30
 7. Dispositif d' entraînement selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la partie de support de stator (8, 28) et/ou la cloche (10) est/sont pourvue/s, sur le côté tourné vers l'espace intermédiaire, d'une collerette périphérique (17, 34) qui forme une garniture à labyrinthe (33) avec la partie opposée sur la cloche (10) resp. sur la partie de support de stator (8, 28). 40
- 45

Fig. 1

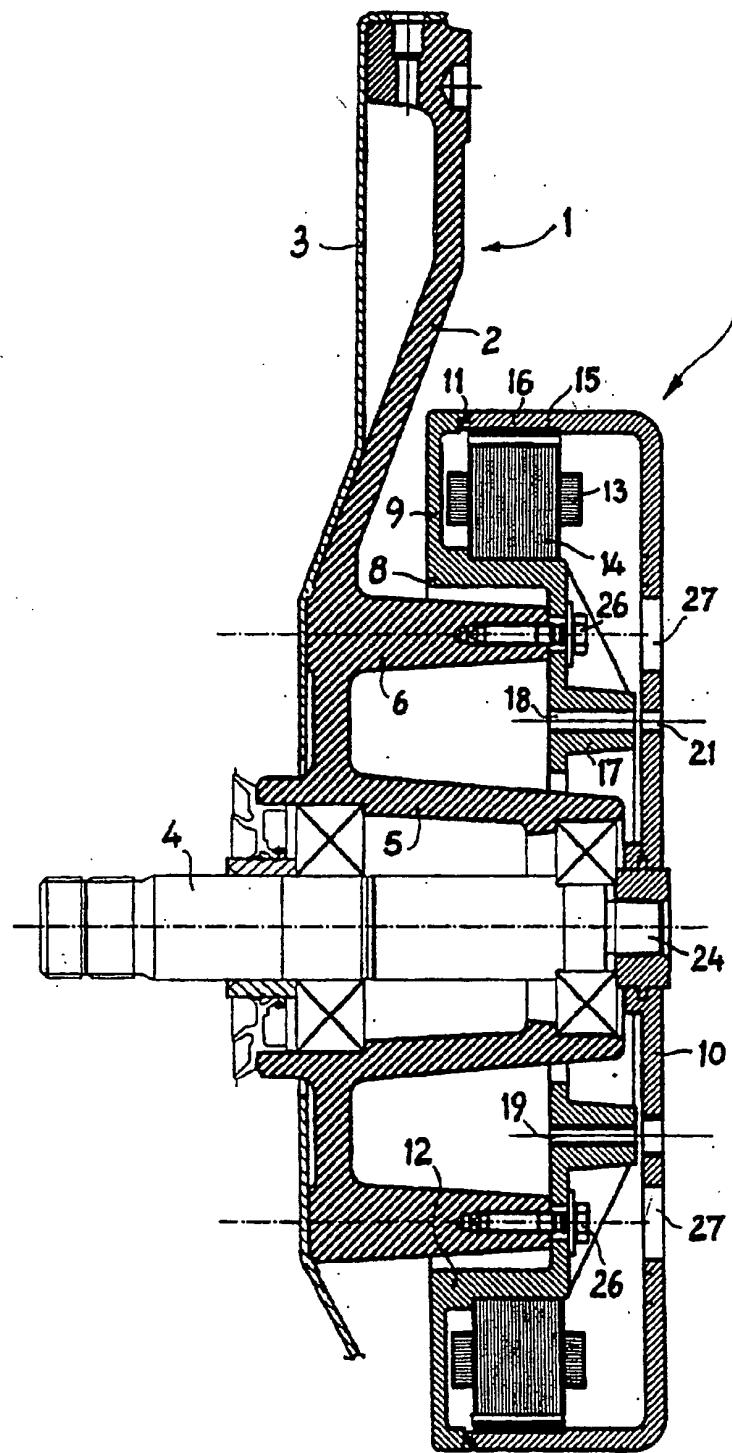


Fig. 2

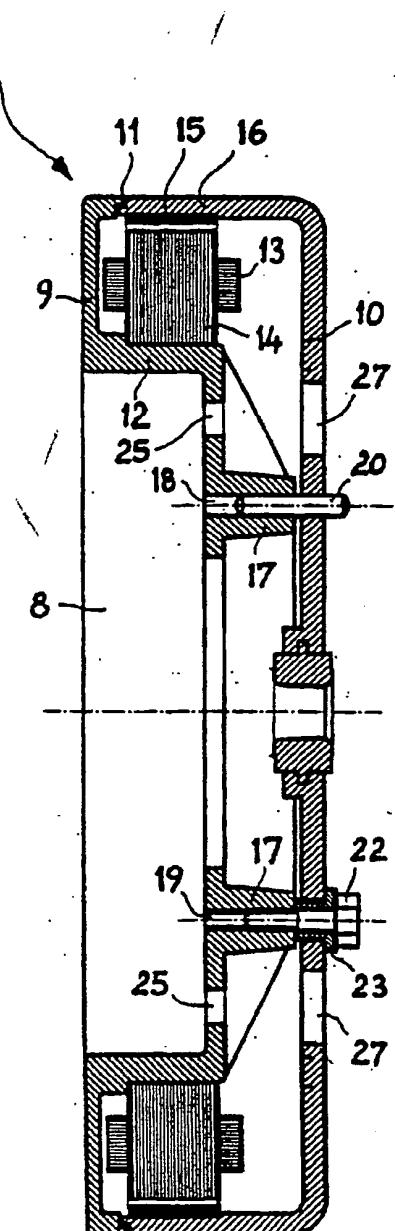


Fig. 3

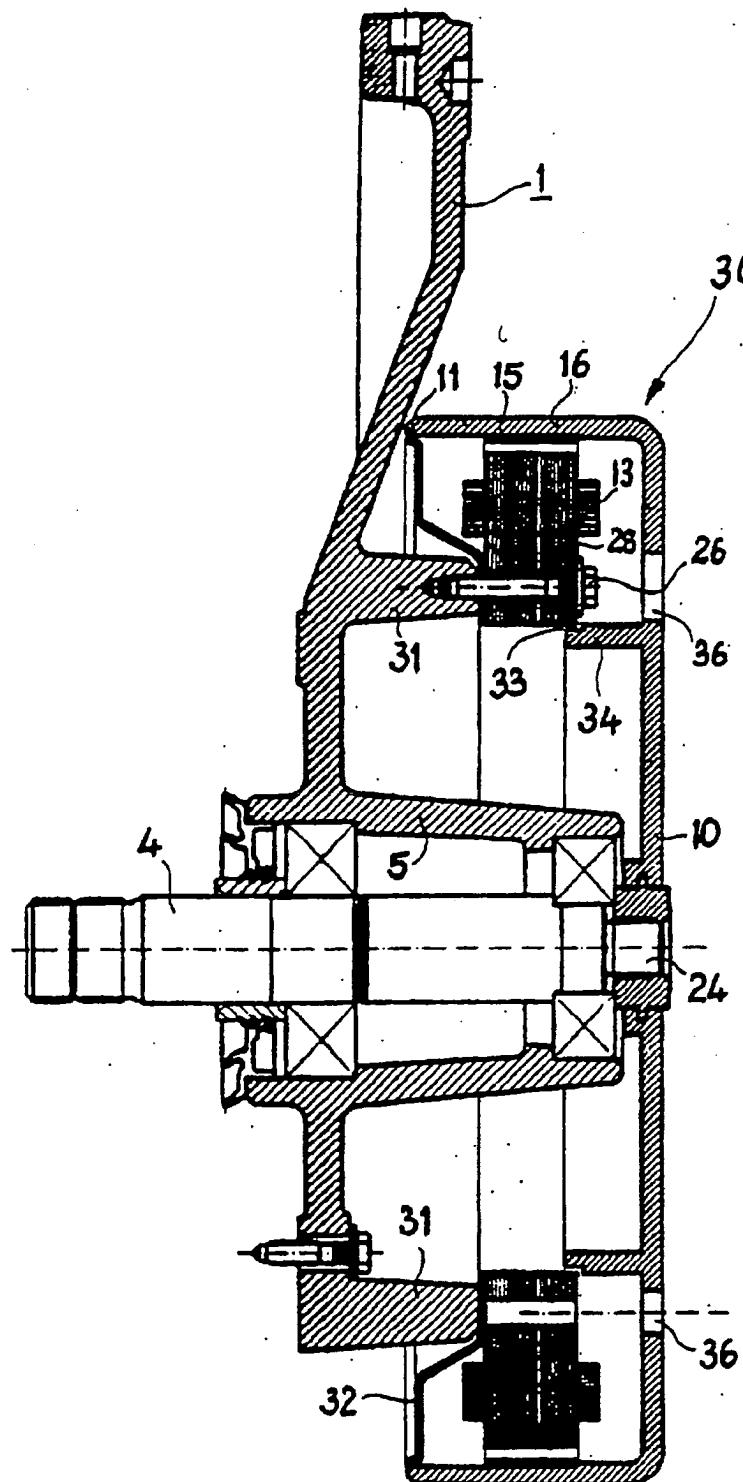


Fig. 4

