



19

11 Veröffentlichungsnummer:

0 021 038
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80102809.3

51 Int. Cl.³: **F 16 H 37/06, F 27 B 7/26,**
F 16 D 41/00

22 Anmeldetag: 21.05.80

30 Priorität: 07.06.79 DE 7916367 U

71 Anmelder: **Krupp Polysius AG, Graf-Galen-Strasse 17,**
D-4720 Beckum (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 07.01.81
Patentblatt 81/1

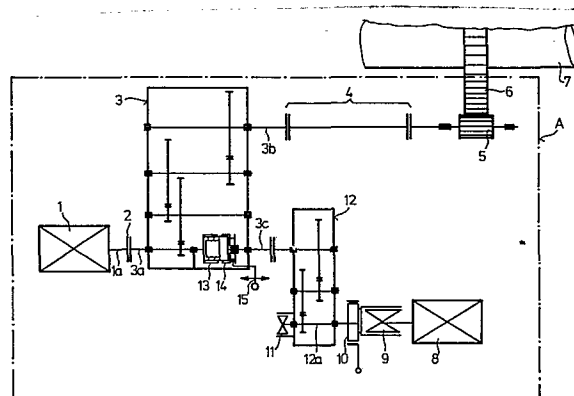
72 Erfinder: **Grachtrup, Heinz, Mellauer Strasse 1,**
D-4722 Ennigerloh 3 (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR GB**

74 Vertreter: **Tetzner, Volkmar, Dr.-Ing. Dr. jur.,**
Van-Gogh-Strasse 3, D-8000 München 71 (DE)

54 **Antriebsanordnung für ein rotierendes Aggregat.**

57 Die Erfindung betrifft eine Antriebsanordnung für ein rotierendes Aggregat (7), das durch einen Hauptmotor (1) oder einen Hilfsmotor (8) antreibbar ist. Zur Arretierung einer Überholkupplung (13) in beiden Drehrichtungen ist eine Schaltkupplung (14) vorgesehen. Hierdurch können die vom rotierenden Aggregat (7) ausgehenden Drehmomente gehalten bzw. abgebremst werden.



EP 0 021 038 A1

1 Antriebsanordnung für ein rotierendes Aggregat

Die Erfindung betrifft eine Antriebsanordnung für ein rotierendes Aggregat, wie Drehtrommel, Trommelmühle oder dergleichen, mit einem Hauptmotor, einem
 5 zwischen dem Hauptmotor und dem anzutreibenden Aggregat angeordneten Hauptgetriebe, einem Hilfsmotor, einem zwischen dem Hilfsmotor und dem Hauptgetriebe angeordneten Hilfsgetriebe, einer zwischen dem Hilfsmotor und dem Hauptmotor angeordneten Fliehkraftbremse sowie einer Überholkupplung zum Über-
 10 holen des Hilfsgetriebes.

Insbesondere bei relativ großen rotierenden Aggregaten, wie sie Drehrohröfen, Trommelmühlen und
 15 dergleichen darstellen, verwendet man in der Antriebsanordnung neben einem Hauptantrieb und einem Hauptgetriebe noch ein von einem Hilfsmotor angetriebenes Hilfsgetriebe, dessen Ausgangswelle ebenfalls mit einer Eingangswelle des Hauptgetriebes
 20 antriebsmäßig verbunden ist. Das Hilfsgetriebe kann dabei beispielsweise verwendet werden, um das rotierende Aggregat während des Anlaufzustandes über das Hauptgetriebe zunächst bis zu einer bestimmten Drehzahl anzutreiben, worauf dann der Hauptmotor für
 25 den Hauptantrieb mit höherer Drehzahl für den Volllastbetrieb zugeschaltet wird. In der Getriebeverbindung zwischen Hilfsgetriebe und Hauptgetriebe verwendet man dabei eine Überholkupplung, die in der einen Drehrichtung eine kraftschlüssige Verbindung
 30 zwischen Hilfsgetriebe und Hauptgetriebe herstellt, wobei dieser Kraftschluß dann - nach Erreichen einer bestimmten Drehzahl und nach Zuschal-

1 ten des Hauptmotors - durch "Überholen" wieder un-
wirksam wird, d.h. der Antrieb vom Hilfsgetriebe
zum Hauptgetriebe bzw. zum rotierenden Aggregat
wird aufgehoben. Weiterhin hat das Hilfsgetriebe
mit dem Hilfsmotor seine Bedeutung in Montage-
5 oder Reparaturfällen, in denen das rotierende
Aggregat langsam und absatzweise gedreht werden muß.

Wenn beispielsweise ein Drehrohrofen oder eine Trom-
melmühle dann durch Hilfsmotor und Hilfsgetriebe an-
getrieben wird, kommt es gelegentlich vor, daß dieses
10 Aggregat gegenüber dem Antrieb vorzueilen sucht, was
bei einem mit Planetenkühlrohren ausgerüsteten Dreh-
rohrofen beispielsweise bei einem abgenommenen
Kühlrohr oder ansonsten auch bei einseitigen An-
15 backungen oder dgl. innerhalb des Aggregats eintre-
ten kann. Ein solches Voreilen oder auch lediglich
voreilende Auspendelvorgänge seitens des rotieren-
den Aggregats können infolge der dabei auftretenden
erhöhten Drehgeschwindigkeit die Antriebselemente
20 gefährden.

Zum Entgegenwirken dieser genannten Probleme sind
in der Praxis verschiedene Ausführungen von Antriebs-
anordnungen bekannt geworden. So hat man beispiels-
25 weise versucht, bei einer Antriebsanordnung für
einen Drehrohrofen eine schaltbare Zahnkupplung
zwischen dem Hauptgetriebe und dem Hilfsgetriebe
anzuordnen. Eine solche Zahnkupplung eignet sich
zwar grundsätzlich zur Übertragung von wechseln-
30 den Drehmomenten, ein Auspendeln des Drehrohrofens
(z.B. nach Abschalten des Antriebs) kann jedoch in
diesem Falle nur durch einen elektrisch bremsenden

- 1 Hauptmotor oder durch eine zusätzlich eingebaute Differential-Rücklaufbremse erreicht werden, die das Einlegen der Zahnkupplung gestattet. Diese Ausführungen haben sich in der Praxis jedoch wegen des labilen Bremsverhaltens nicht durchsetzen können.
- 5 Da bei der Verwendung von Überholkupplungen diese einem selbsttätigen Voreilen des rotierenden Aggregats nicht entgegenwirken können, hat man weiterhin nach brauchbaren Lösungen gesucht. Eine andere in
- 10 der Praxis bekannte Ausführungsform enthält zwischen Hauptmotor und Hauptgetriebe Doppelbackenbremsen, die zwar beispielsweise einen Drehrohren während des Stillstandes gegenüber Voreilung halten können, aber den Nachteil besitzen, daß ein unbeabsichtigtes
- 15 Bremsen sich während des Betriebes schädlich auf Antriebsteile auswirken kann. Die bereits erwähnten Differential-Rücklaufbremsen - wollte man sie anstelle der Doppelbackenbremsen verwenden - wirken sich zwar bei einem unbeabsichtigten Schließen
- 20 während des Betriebes nicht schädlich aus, haben aber den Nachteil, daß sie in diesem Falle eine Voreilung des rotierenden Aggregats auch nicht abbremsen können.
- 25 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Antriebsanordnung der eingangs genannten Art (insbesondere also auch mit Überholkupplung) zu schaffen, durch die auf besonders zuverlässige Weise die von dem rotierenden Aggregat ausgehenden Drehmomente
- 30 gehalten bzw. die davon ausgehenden Drehbewegungen abgebremst werden können.

1 erfindungsgemäß wird dies erreicht durch eine
Schaltkupplung zur Arretierung der Überholkupp-
lung in beiden Drehrichtungen.

5 Durch diese erfindungsgemäße Ausführungsform kann
die in dieser Antriebsanordnung in üblicher Weise
verwendete Überholkupplung in ihrem - durch die
Schaltkupplung - nicht-arretierten Zustand in der
herkömmlichen Weise arbeiten. Wenn dann im Bedarfs-
10 falle die Schaltkupplung eingeschaltet wird, gelangt
die Überholkupplung in ihren arretierten Zustand,
in dem also die Antriebsverbindung zwischen Hilfs-
getriebe und Hauptgetriebe in beiden Drehrichtungen
kraftschlüssig wirksam ist, d.h. also ein vom rotieren-
den Aggregat ausgehendes Drehmoment kann in beiden
15 Richtungen übertragen werden. Auf diese Weise kann
insbesondere jegliche Voreilung des rotierenden
Aggregats äußerst zuverlässig vermieden werden.
Wenn also beispielsweise von Seiten eines Drehrohr-
ofens (oder in ähnlicher Weise auch von Seiten
20 einer Trommelmühle) ein Drehmoment z.B. durch ein-
seitige Ansatzbildung innerhalb des Drehrohres,
durch Materialanhäufung oder auch durch entsprechen-
de Montage- oder Reparaturzustände auf die Antriebs-
anordnung übertragen wird, dann kann dieses Dreh-
25 moment zuverlässig gehalten werden; in entsprechen-
der Weise können natürlich auch darauf zurückzu-
führende Drehbewegungen abgebremst werden.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind
30 Gegenstand von Unteransprüchen und werden unter
Bezugnahme auf die Zeichnung anhand von Beispielen
näher erläutert. In der Zeichnung zeigen

- 1 Fig.1 eine ganz schematisch gehaltene Grundriß-
ansicht einer ersten Ausführungsform der
neuerungsgemäßen Antriebsanordnung;
- 5 Fig.2 eine zum Teil geschnittene Ansicht einer
Baueinheit aus Schaltkupplung und Überhol-
kupplung;
- 10 Fig.3 eine vereinfachte Stirnansicht eines mit
einer Überholkupplungs-Schaltkupplungs-
Baueinheit, einer Fliehkraftbremse und
einer selbsttätigen Sicherheits-Schaltein-
richtung für die Schaltkupplung ausge-
statteten Hilfsgetriebes;
- 15 Fig.4 eine Aufsicht auf das in Fig.3 gezeigte
Hilfsgetriebe;
- 20 Fig.5 bis 16 vereinfachte Ausschnitts-Schemadar-
stellungen (im Grundriß) von Ausführungs-
varianten der neuerungsgemäßen Antriebsan-
ordnung, insbesondere zur Veranschaulichung
der verschiedenen Anordnungs-Möglichkeiten
von Überholkupplung und Schaltkupplung.

25 Aus Fig.1 läßt sich in der ganz schematisch gehal-
tenen Grundriß-Darstellung die gesamte Antriebsan-
ordnung A gemäß der Erfindung am besten erkennen.

30 Diese Antriebsanordnung läßt sich generell in einen
Hauptantrieb und in einen Hilfsantrieb unterteilen.
Der Hauptantrieb enthält in herkömmlicher Weise einen
den Hauptmotor 1 darstellenden, regelbaren Gleich-

1 strommotor, dessen Abtriebswelle 1a über eine
elstische Kupplung 2 mit der Haupteingangswelle 3a
eines Hauptgetriebes 3 kraftschlüssig verbunden ist.
An die Abtriebswelle 3b ist über eine elastische
Kupplungsverbindung 4 in üblicher Weise ein Vorge-
5 lege-Antriebszahnritzel 5 angekuppelt, das einen
Zahnkranz 6 antreibt, der auf dem rotierenden
Aggregat befestigt ist, bei dem es sich beispiels-
weise um einen Drehrohfen 7 handeln kann.

10 Zum genannten Hilfsantrieb gehört ein als Drehstrom-
motor ausgebildeter Hilfsmotor 8, der über eine An-
laufkupplung 9 und eine Doppelbackenbremse 10 mit
der Eingangswelle 12a eines Hilfsgetriebes 12 ver-
bunden ist, an dessen Eingangswelle 12a außerdem
15 noch - auf der der Doppelbackenbremse 10 entgegen-
gesetzten Außenseite - eine Fliehkraftbremse 11 an-
geordnet ist.

Als Antriebsverbindung zwischen dem Hilfsgetriebe 12
20 und dem Hauptgetriebe 3 ist ferner eine automatische
Überholkupplung 13 vorgesehen. Wesentlich für die
vorliegende Neuerung ist, daß dieser Überholkupplung
13 zur Arretierung in beiden Drehrichtungen noch
eine Schaltkupplung 14 zugeordnet ist.

25 In der in Fig.1 veranschaulichten Ausführungsform
sind die Überholkupplung 13 und die Schaltkupp-
lung 14 als eine Baueinheit innerhalb des Hauptge-
triebes 3 vorgesehen und dabei auf der mit dem
30 Hilfsgetriebe 12 in Verbindung stehenden zweiten
Eingangswelle 3c des Hauptgetriebes 3 angeordnet.
Damit die Überholkupplung 13 in ihren Arretier-

1 und Nicht-Arretierzustand gebracht, also die Schalt-
kupplung 14 ein- bzw. ausgeschaltet werden kann, ist
der Schaltkupplung 14 ein ebenfalls nur angedeuteter
Schalthebel 15 zugeordnet, der aus dem Hauptgetrie-
be 3 nach außen geführt ist und je nach Bedarfsfall
5 bzw. Gesamtausführung der Antriebsanordnung A von
Hand, elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch ge-
schaltet werden kann.

Fig.2 zeigt eine Ausführungsart einer Überholkupplungs-
Schaltkupplungs-Baueinheit, wie sie etwa im Beispiel
10 der Fig.1 (in diesem Falle also innerhalb des Haupt-
getriebes 3) verwendet werden kann. Hierbei umgibt
die Schaltkupplung 14 im wesentlichen gehäuseartig
die innenliegende, mehrteilige Überholkupplung 13,
15 die die zweite Eingangswelle 3c (Eingang vom Hilfs-
getriebe 12) mit der ersten Eingangswelle 3a (Ein-
gang vom Hauptmotor 1) des Hauptgetriebes 3 in her-
kömmlicher Weise verbindet. Die Schaltkupplung 14
ist im wesentlichen durch zwei Ringteile 14a und
20 14b gebildet, deren gegeneinander gerichtete Umfangs-
ränder komplementäre Eingriffselemente, in diesem
Falle Zähne 14a' und 14b' aufweisen. Während der
Schaltkupplungsteil 14b (in Fig.2 der linke Teil)
fest mit dem zugeordneten Überholkupplungsteil
25 verbunden ist, ist der andere Schaltkupplungsteil
14a (in Fig.2 also der rechte Teil) in der Weise
ausgebildet und mit dem entsprechenden Überholkupp-
lungsteil verbunden, daß ^{er} in Richtung des anderen
Schaltkupplungsteiles 14b relativ axial verschiebbar
30 ist, so daß also die Zähne 14a' und 14b' in Ver-
zahnungseingriff und außer Verzahnungseingriff ge-
bracht werden können, wodurch dann entsprechend der

1 Arretierungszustand bzw. der Nicht-Arretierungszustand
der Überholkupplung hergestellt wird. Dieses Ein- und
Ausschalten der Schaltkupplung 14, insbesondere des
Schaltkupplungsteiles 14a, erfolgt mit dem - in dieser
Figure 2 nur angedeuteten - Schalthebel 15, der mit
5 einer Umfangsnut 14a" des Schaltkupplungsteiles 14a
in Eingriff steht.

Zur Verdeutlichung der verschiedenen Kupplungs-Be-
triebszustände sind an der Überholkupplung 13 - auf
10 dem linken Kupplungsteil in Fig.2 - ein dünner ausge-
zogener, ein dünner strichpunktierter und ein dick
ausgezogener Pfeil einerseits und an der Schaltkupp-
lung 14 in der rechten Hälfte der Fig.2 - ein dünner
strichpunktierter und ein dicker Pfeil andererseits
15 eingezeichnet. Wenn demnach (vgl. dünnen ausgezogenen
Pfeil) die Überholkupplung 13 beispielsweise bei
Antrieb des Drehrohrofens 1 durch den Hauptmotor 1
im Freilauf läuft, dann ist sie nicht arretiert,
d.h. die Schaltkupplung ist ausgeschaltet (Zustand,
20 wie in Fig.2 gezeichnet). In dem durch den dünnen
strichpunktieren Pfeil angedeuteten Zustand verbindet
die Überholkupplung 13 kraftschlüssig das Hilfsgetrie-
be mit dem Hauptgetriebe, ohne daß die Schaltkupplung
14 eingeschaltet ist, wie es beispielsweise beim Aus-
pendeln des Drehrohrofens 7 sowie beim Antrieb von
25 Seiten des Hilfsgetriebes 12 der Fall ist. Will man
insbesondere eine Voreilsicherung schaffen, in der
also ein vom Drehrohrofen 7 ausgehendes erhöhtes
Drehmoment gehalten werden kann, dann ist - wie durch
den dicken Doppelpfeil angegeben - die Überholkupp-
30 lung 13 kraftschlüssig und zusätzlich die Schaltkupp-
lung 14 eingeschaltet (Zähne 14a' und 14b' stehen

1 miteinander in Eingriff), so daß die Überholkupplung in beiden Drehrichtungen arretiert ist.

Anhand der Fig.1 seien nun die Betriebsweisen der neuerungsgemäßen Antriebsanordnung beispielsweise
5 erläutert:

a) Antrieb durch Hauptmotor

Der Hauptmotor 1 wird eingeschaltet, ohne daß dabei
10 das Hilfsgetriebe 12 angetrieben wird, da die Überholkupplung 13 frei läuft und somit der Kraftfluß zum Hilfsgetriebe 12 unterbrochen ist; die Backenbremse 10 ist dabei geöffnet. Wird nun der Hauptmotor 1 ausgeschaltet, so geht die Drehzahl des
15 Drehrohrofens 1 gegen 0 zurück, worauf der Drehrohrofen 7 die Drehrichtung umkehrt und auspendelt. Durch diese Drehrichtungsänderung wird der Außenring der Überholkupplung 13 mitgenommen und dadurch das Hilfsgetriebe 12 angetrieben, woraufhin
20 die Fliehkraftbremse 11 wirksam wird und die Eingangswelle 12a des Hilfsgetriebes 12 vor überhöhten Drehzahlen schützt. Bei einer Abschaltung des Hauptmotors 1 durch Stromausfall wird die Doppelbackenbremse in üblicher Weise (durch Stromunterbrechung) geschlossen, so daß der Drehrohrofen 7 nicht auspendelt, sondern in der Stellung der Drehrichtungsumkehr gehalten wird. Vor dem
25 erneuten Einschalten des Hauptmotors 1 muß dann der Drehrohrofen 7 durch Freigeben der Doppelbackenbremse 10 zunächst auspendeln, damit er
30 in seine Schwerpunktlage gelangt.

1 b) Notbetrieb mit Hilfsmotorantrieb

Der Hilfsmotor 8 wird unter gleichzeitigem Öffnen
der Doppelbackenbremse 10 eingeschaltet. Aufgrund
des Kraftflusses über die Überholkupplung 13 wird
5 der Drehrohfen 7 durch den Hilfsmotor 8 ange-
trieben, wobei der Hauptmotor ausgeschaltet bleibt.
Bei einem Ausschalten des Hilfsmotors 8 wird
gleichzeitig die Doppelbackenbremse 10 geschlossen.
Das erneute Einschalten des Hilfsmotors 8 kann
10 aus jeder beliebigen Ofenstellung ohne vorheriges
Auspendeln erfolgen. Bei außergewöhnlichen Betriebs-
zuständen, beispielsweise bei ungleich gefüllten
Satellitenkühlrohren des Drehrohrofens 7, kann
dann in vorteilhafter Weise die Überholkupplung
15 13 durch Einschalten der Schaltkupplung 14 arre-
tiert werden, so daß ein Voreilen des Drehrohr-
ofens 7 zuverlässig vermieden wird.

20 c) Reparaturbetrieb mit Antrieb über Hilfsmotor

Um den Drehrohfen 7 (oder irgendein entsprechen-
des anderes rotierendes Aggregat) in eine jeweils
günstige Dreparaturstellung (oder auch Montage-
stellung) zu bringen, kann er in der gleichen Weise
25 wie beim Notbetrieb - wie unter b) beschrieben -
mit Hilfe des Hilfsmotors angetrieben werden.
Wichtig ist hierbei jedoch, daß die Überholkupp-
lung 13 durch die eingeschaltete Schaltkupplung
14 stets arretiert ist, so daß also in jeder be-
30 liebigen Reparatur- oder Montage-Stellung des
Drehrohrofens 7 eine zuverlässige Voreilsicherung
gegeben ist.

1 In der Praxis kann nun der Fall eintreten, daß
bei Arretierung der Überholkupplung, also bei ein-
geschalteter Schaltkupplung versehentlich der Haupt-
motor eingeschaltet wird. In diesem Falle würde
das Hilfsgetriebe mit dem Hilfsmotor aufgrund der
5 gegebenen Drehzahlübersetzung derart hohe Drehge-
schwindigkeiten annehmen, daß hier schwere Schäden
auftreten können. Um dies zu vermeiden, ist bei der
erfindungsgemäßen Antriebsanordnung zweckmäßig eine
drehzahl- oder lastabhängige selbsttätige Sicherungs-
10 schalteinrichtung für die Schaltkupplung vorgesehen.
Durch diese Sicherungsschalteinrichtung wird dann
in dem beispielsweise genannten Fall automatisch
der Kraftfluß über die Schaltkupplung unterbrochen,
indem diese ausgeschaltet wird, so daß sich auf
15 diese Weise ein zuverlässiger Schutz für die An-
triebselemente auf Seiten des Hilfsgetriebes
(einschließlich Hilfsmotor) gegenüber überhöhten
Drehzahlen ergibt. Die Fig.3 und 4 veranschau-
lichen eine mögliche Ausführungsform einer solchen
20 selbsttätigen Sicherungsschalteinrichtung für die
Schaltkupplung. Bei diesem Ausführungsbeispiel
kann ein an sich herkömmlich ausgebildetes Hilfs-
getriebe 20 vorgesehen sein, das eine mit dem
- nicht dargestellten - Hilfsmotor in Verbindung
25 stehende Eingangswelle 20a und eine - etwa diagonal
gegenüberliegende - mit dem Hauptgetriebe (eben-
falls nicht dargestellt) in Verbindung stehende
Ausgangswelle 20b aufweist. Mit der Eingangswelle
20a dieses Hilfsgetriebes 20 ist auf der der Ein-
30 gangsseite gegenüberliegenden Außenseite eine
herkömmliche Fliehkraftbremse 21 vorgesehen. Die
Überholkupplung und die Schaltkupplung sind in

1 diesem Falle als eine Baueinheit 22 zusammengefaßt
und auf der Außenseite des Hilfsgetriebes 20 ange-
flanscht, die der Abtriebsseite (also der zum
nicht dargestellten Hauptgetriebe hinweisenden
Außenseite) gegenüberliegt; Überholkupplung 22a
5 und Schaltkupplung 22b (in Fig.3 jeweils nur ge-
strichelt angedeutet) sind dabei mit der Abtriebs-
welle 20b verbunden bzw. kuppelbar. Diese Aus-
führungsform des Hilfsgetriebes 20 mit der ange-
flanschten Überholkupplungs-Schaltkupplungs-
10 Baueinheit 22 läßt sich in ihrem schematischen Auf-
bau, insbesondere auch was die Getriebeübersetzung
anbelangt, sehr gut aus der Schemadarstellung gemäß
Fig.5 erkennen; der Hilfsmotor 8, die Anlaufkupp-
lung 9 und die Doppelbackenbremse 10 können dabei
15 in gleicher Weise wie im Beispiel der Fig.2 aus-
geführt und an die Eingangswelle 20a des Hilfsge-
triebes 20 angeschlossen sein. Ein besonderer Vor-
teil dieser Ausführungsform gemäß Fig.5 ist darin
zusehen, daß das nicht dargestellte Hauptgetriebe
20 und im wesentlichen auch das Hilfsgetriebe 20 in
üblicher Serienausführung ausgebildet sein können
und daß die Überholkupplungs-Schaltkupplungs-Bau-
einheit 22 relativ einfach anbaubar und leicht zu-
gänglich ist.

25 Zur Erläuterung des erwähnten Ausführungsbeispieles
der Sicherheits-Schalteinrichtung sei wieder auf die
Fig.3 und 4 bezug genommen. Hier kann man erkennen,
daß der Überholkupplungs-Schaltkupplungs-Bauein-
30 heit 22 ein mit der Schaltkupplung 22b in Verbindung
stehender Schalthebel 23 vorgesehen ist, der im
wesentlichen mit dem anhand der Fig.1 und 2 erläu-

1 terten Schalthebel 15 identisch sein kann (zumin-
dest was die Schaltfunktion anbelangt). Dieser
Schalthebel 23 ist um eine Achse 23c schwenkbar und
weist an seinem freien äußeren Ende ein Gewicht
23a auf. Ferner ist am Schalthebel 23 ein in der
5 oberen Hebelstellung (in Fig.3 in voll ausgezogenen
Linien dargestellt) ein gegen das Getriebe 20 vor-
stehender Rastarm 23b vorgesehen, der einen etwa
rechtwinklig abgebogenen Rastvorsprung 23b' auf-
weist. Dieser Rastvorsprung 23b' kommt im einge-
10 schalteten Zustand der Schaltkupplung 22b, wie er
in den Fig.3 und 4 in ausgezogenen Linien darge-
stellt ist, mit einem gegenüberliegenden Rastvor-
sprung 24a eines zweiarmigen Hebels 24 in Eingriff,
der zu einem Schaltgestänge 25 gehört und auf dem
15 Hilfsgetriebe 20 um eine Achse 26 drehbar gelagert
ist. Das dem Rastvorsprung 24a entgegengesetzte
Ende des Hebels 24 steht über eine Gelenkstange 27
gelenkig mit der Fliehkraftbremse 21 in Verbindung,
die mit dem Hilfsgetriebe 20 über eine Gelenkachs-
20 se 21a in Verbindung steht. In der Normalstellung
- wie in Fig.4 dargestellt - ist die Gelenkstange
27 (und somit auch das Schaltgestänge 25) durch
eine Schraubenfeder 28 in Richtung des Pfeiles 29
vorgespannt, so daß dann der Rastvorsprung 24a des
25 Hebels 24 mit dem Rastvorsprung 23b' des Schalt-
hebels 23 in Eingriff gehalten wird.

Diese in den Fig.3 und 4 veranschaulichte Sicher-
heitsschalteinrichtung funktioniert in folgender
30 Weise:

1 Wenn die Schaltkupplung 22b zwecks Arretierung der
Überholkupplung 22a eingeschaltet ist, befindet
sich der Schalthebel 23 - in Fig.3 - in seiner oberen
Stellung (in Fig.3 und 4: voll ausgezogene Linien).
In diesem Zustand verbindet dann die Sicherheits-
5 schalteinrichtung die Schaltkupplung 22b über das
Schaltgestänge 25 mit der Fliehkraftbremse 21 , in-
dem insbesondere die Rastvorsprünge 23b' und 24a
des Schalthebels 23 bzw. des doppelarmigen Hebels
24 miteinander in Eingriff stehen. Tritt nun bei-
10 spielsweise ein Bedienungsfehler auf, und wird da-
durch der Hauptmotor der Antriebsanordnung einge-
schaltet, dann wird auch die Abtriebswelle 20b des
Hilfsgetriebes 20 vom Hauptmotor über das Hauptge-
triebe angetrieben; somit erfolgt auch ein Antrieb
15 der Eingangswelle 20a des Hilfsgetriebes und der
mit dieser Eingangswelle 20a in Verbindung stehen-
den Fliehkraftbremse 21. Wird eine bestimmte Dreh-
zahl an der Fliehkraftbremse 21 erreicht, dann
spricht diese an und überträgt ein Bremsmoment auf
20 das schwenkbar (bei 21a) gelagerte Gehäuse dieser
Fliehkraftbremse 21. Übersteigt die vom Bremsmoment
der Fliehkraftbremse ausgehende Kraft die Feder-
kraft der Schraubenfeder 28 am Schaltgestänge 25,
dann werden das Gehäuse der Fliehkraftbremse 21,
25 die Gelenkstange 27 und der Hebel 24 in Richtung
der strichpunktiierten Pfeile 30 geschwenkt bzw.
verschoben, wodurch die Rastvorsprünge 24a und
23b' vom Hebel 24 bzw. Schalthebel 23 außer Eingriff
kommen, so daß der Schalthebel 23 des Schaltgetrie-
30 bes 22b freigegeben wird und aufgrund seines Eigen-
gewichtes (unterstützt durch das Gewicht 23a) nach
unten fällt (Pfeil 30 in Fig.3) in die strich-

1 punktiert angegebene Stellung 23', so daß die
Schaltkupplung 22b automatisch ausgeschaltet und
die Arretierung der Überholkupplung 22a aufgehoben
ist. Auf diese Weise ist auch der Kraftfluß
5 durch das Hilfsgetriebe 20 unterbrochen, so daß
auf Seiten des Hilfsgetriebes 20 (einschließlich
Hilfsmotor und der dazugehörigen Teile) keinerlei
Schaden durch zu hohe Drehzahlen auftreten kann.
Anhand der ganz schematisch gehaltenen Fig.6 bis
10 16 seien im folgenden noch weitere Ausführungsarten
der erfindungsgemäßen Antriebsanordnung kurz erläutert.
Es sei in diesem Zusammenhang gleich darauf
hingewiesen, daß die Gesamtausbildung der Antriebs-
anordnung sich weitgehend mit der Ausführung gemäß
Fig.1 deckt, wobei die Unterschiede der jetzt noch
15 zu erläuterten Ausführungsformen hauptsächlich in
der besonderen Ausbildung und Anordnung von Über-
holkupplung und Schaltkupplung zu sehen sind.

Im Ausführungsbeispiel der Fig.6 ist insbesondere
20 ein Hilfsgetriebe 31 veranschaulicht, mit dessen
Abtriebswelle 31a die Überholkupplung und die Schalt-
kupplung verbunden sind. Überholkupplung und Schalt-
kupplung sind auch in diesem Falle als eine Bauein-
heit 32 zusammengefaßt, wie es bereits anhand der
25 vorhergehenden Ausführungsbeispiele erläutert wor-
den ist. Diese Überholkupplungs-Schaltkupplungs-
Baueinheit 32 ist jedoch im Falle der Fig.6 inner-
halb des Hilfsgetriebes angeordnet, wie deutlich
zu erkennen ist. Hierdurch kann das Hauptgetriebe
30 wiederum in Serien-Ausführung gebaut sein, und
es ergibt sich eine sichere Ölversorgung für das
Getriebe.

1 Fig.7 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem
auf der Außenseite des Hilfsgetriebes 33, und zwar
auf der der Abtriebsseite entgegengesetzten Außen-
seite, die Überholkupplung 34 als einzelner Bau-
teil angeflanscht ist, während die Schaltkupplung
5 35 innerhalb des Hilfsgetriebes 33 auf der Ab-
triebswelle 33a, mit der auch die Überholkupplung
34 verbunden ist, angeordnet ist. Der besondere
Vorteil liegt in der leichten Zugänglichkeit
der Überholkupplung 34 sowie in der serienmäßigen
10 Ausführung des Hauptgetriebes.

Gewissermaßen eine Umkehrung der zuvor beschrie-
benen Ausführungsform zeigt Fig.8. In diesem Falle
ist innerhalb des Hilfsgetriebes 36 die Überhol-
kupplung 37 (auf der Abtriebswelle 36a) angeordnet,
15 während die Schaltkupplung 38 für die Überhol-
kupplung 37 auf der der Abtriebsseite des Getrie-
bes 36 gegenüberliegenden Außenseite angeordnet
ist. Vorteilhaft ist hier wiederum die serienmäßi-
ge Ausführung des Hauptgetriebes und vor allem die
20 zuverlässige Ölversorgung der Überholkupplung 37.

Auch beim Ausführungsbeispiel der Fig.9 sind der
Abtriebswelle 39a des Hilfsgetriebes 39 die Über-
holkupplung 40 und die Schaltkupplung 41 als ge-
25 sonderte Bauteile zugeordnet, die jedoch in Arre-
tierungsverbindung miteinander stehen. Schaltkupp-
lung 41 und Überholkupplung 40 sind dabei an ent-
gegengesetzten Außenseiten des Hilfsgetriebes 39
angebaut, und zwar ist die Schaltkupplung 41 auf
30 der Abtriebsseite und die Überholkupplung 40 auf
der entgegengesetzten Außenseite angeordnet, so

1 daß die Überholkupplung besonders leicht zugäng-
lich bleibt. Eine Umkehrung der Ausbildung gemäß
Fig.9 zeigt Fig.10, in der die Überholkupplung
42 auf der Abtriebsseite und die Schaltkupplung
43 entgegengesetzt dazu auf der anderen Außen-
5 seite des Hilfsgetriebes 39' angeordnet ist. Sowohl
im Beispiel der Fig.9 als auch im Beispiel der
Fig.10 kann das Hauptgetriebe wiederum serienmäßig
sein.

10 In Fig.11 ist ein Ausführungsbeispiel veranschau-
licht, bei dem die Überholkupplung und die Schalt-
kupplung wiederum als eine Baueinheit ausgeführt
und auf der Außenseite des Hilfsgetriebes angeord-
net sind. Im Gegensatz zur Darstellung der Fig.3
15 bis 5 ist hier jedoch die Überholkupplungs-Schalt-
kupplungs-Baueinheit 44 auf der Abtriebsseite des
Hilfsgetriebes 45, also auf der zum Hauptgetriebe
46 weisenden Außenseite angeflanscht. Hierdurch
kann das Hauptgetriebe 46 vollkommen und das Hilfs-
20 getriebe weitgehend serienmäßig ausgeführt sein.

Anhand der Fig.12 und 13 sind Ausführungsbeispiele
dargestellt, bei der die Überholkupplung und die
Schaltkupplung ebenfalls als eine Baueinheit 47 bzw.
25 47' zusammengefaßt sind, jedoch in der Antriebs-
verbindung zwischen dem Hilfsgetriebe 48 bzw. 48'
und dem Hauptgetriebe 49 bzw. 49' vorgesehen sind.
Gemäß Fig.12 ist die Überholkupplungs-Schaltkupp-
lungs-Baueinheit 47 auf einem Verbindungswellen-
30 teil 50 angeordnet, der einerseits an die dem
Hilfsgetriebe 48 zugewandten Eingangswelle 49a des
Hauptgetriebes 49 und andererseits an die Ausgangs-

1 welle 48a des Hilfsgetriebes 48 angekuppelt ist.
Demgegenüber ist im Beispiel der Fig.13 die Über-
holkupplungs-Schaltkupplungs-Baueinheit 47'
fliegend auf der das Hilfsgetriebe 48' mit dem
Hauptgetriebe 49' verbindenden Welle 51 angeordnet.
5 In beiden Ausführungen (Fig.12 und 13) können Haupt-
getriebe und Hilfsgetriebe serienmäßig ausgeführt
sein.

10 Eine serienmäßige Ausführung von Hauptgetriebe und
Hilfsgetriebe gestattet auch die Ausführung gemäß
Fig.14, bei der eine Überholkupplungs-Schaltkupplungs-
Baueinheit 52 auf der Außenseite des Haupt-
getriebes 53 (unter Zuordnung zur entsprechenden
15 Eingangswelle 53a) angeflanscht ist, die dem Hilfs-
getriebe 54 zugewandt ist. Das Hilfsgetriebe kann
hier in Serienausführung hergestellt sein, während
das weitgehend serienmäßig ausgebildete Hauptge-
triebe lediglich für das Anflanschen der Baueinheit
52 ausgebildet sein muß.

20 Gemäß den Beispielen in den Fig.15 und 16 sind die
Überholkupplung und die Schaltkupplung als
funktionell miteinander verbundene Einzelteile dem
Hauptgetriebe 55 bzw. 55' zugeordnet, und zwar je-
25 weils deren mit dem - nicht dargestellten - Hilfs-
getriebe in Verbindung stehenden Eingangswellen
55a bzw. 55'a. Hierbei ist im Falle der Fig.15 die
Überholkupplung 56 innerhalb des Hauptgetriebes
55 und die Schaltkupplung 57 auf der dem Hilfsge-
30 triebe zugewandten Außenseite des Hauptgetriebes
55 angeordnet. Demgegenüber zeigt Fig.16 eine Aus-
bildung, bei der die Schaltkupplung 58 innerhalb

1 des Hauptgetriebes 55' und die Überholkupplung 59
auf der dem Hilfsgetriebe zugewandten Außenseite
des Hauptgetriebes angeordnet ist. In beiden
Fällen kann jedoch das Hilfsgetriebe serienmäßig
ausgeführt sein.

5

10

15

20

25

30

1 Patentansprüche:

1. Antriebsanordnung für ein rotierendes Aggregat,
wie Drehrohrofen, Trommelmühle oder dergleichen,
mit einem Hauptmotor, einem zwischen dem Haupt-
5 motor und dem anzutreibenden Aggregat angeordne-
ten Hauptgetriebe, einem Hilfsmotor, einem
zwischen dem Hilfsmotor und dem Hauptgetriebe
angeordneten Hilfsgetriebe, einer zwischen dem
Hilfsmotor und dem Hauptgetriebe angeordneten
10 Fliehkraftbremse sowie einer Überholkupplung zum
Überholen des Hilfsantriebes,
gekennzeichnet
durch eine Schaltkupplung (z.B.14) zur Arretierung
der Überholkupplung (z.B.13) in beiden Drehrich-
15 tungen.
2. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Überholkupplung (z.B.13)
und die Schaltkupplung (z.B.14) der mit dem
20 Hilfsgetriebe (z.B.12) in Verbindung stehenden
Eingangswelle (z.B.3c) des Hauptgetriebes (z.B.3)
zugeordnet sind.
3. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, dadurch ge-
25 kennzeichnet, daß die Überholkupplung (z.B.22a)
und die Schaltkupplung (z.B.22b) der mit dem
Hauptgetriebe in Verbindung stehenden Abtriebs-
welle (z.B.20b) des Hilfsgetriebes (z.B.20) zu-
geordnet sind.

30

- 1 4. Antriebsanordnung nach den vorhergehenden An-
 sprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß eine
 drehzahl- oder lastabhängige selbsttätige
 Sicherungsschalteneinrichtung für die Schaltkupp-
 lung vorgesehen ist.
- 5
5. Antriebsanordnung nach Anspruch 4, dadurch ge-
 kennzeichnet, daß die Sicherungsschalteneinrichtung
 die Schaltkupplung (22b) über ein Schaltgestänge
 (25) mit der Fliehkraftbremse (21) verbindet.
- 10
6. Antriebsanordnung nach Anspruch 2, dadurch ge-
 kennzeichnet, daß die Überholkupplung (13) und
 die Schaltkupplung (14) als eine Baueinheit inner-
 halb des Hauptgetriebes (3) angeordnet sind und
15 ein Schalthebel (15) für die Schaltkupplung nach
 außen geführt ist.
7. Antriebsanordnung nach Anspruch 3, dadurch ge-
 kennzeichnet, daß die Überholkupplung und die
20 Schaltkupplung als eine Baueinheit (22 bzw. 44)
 auf der Außenseite des Hilfsgetriebes (20 bzw.
 45) angeordnet sind.
8. Antriebsanordnung nach Anspruch 7, dadurch ge-
25 kennzeichnet, daß die Überholkupplungs-Schalt-
 kupplungs-Baueinheit (22) auf der der Abtriebs-
 seite entgegengesetzten Außenseite des Hilfs-
 getriebes (20) angeflanscht ist.
- 30 9. Antriebsanordnung nach Anspruch 7, dadurch ge-
 kennzeichnet, daß die Überholkupplungs-Schalt-
 kupplungs-Baueinheit (44) auf der Abtriebsseite

- 1 des Hilfsgetriebes (45) angeflanscht ist.
10. Antriebsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Überholkupplung und die Schaltkupplung als eine Baueinheit (32) innerhalb des Hilfsgetriebes (31) angeordnet sind.
5
11. Antriebsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Überholkupplung (34) an der der Abtriebsseite entgegengesetzten Außenseite des Hilfsgetriebes (33) angeflanscht ist, während die Schaltkupplung (35) innerhalb des Hilfsgetriebes auf der Abtriebswelle (33a) angeordnet ist.
10
12. Antriebsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Überholkupplung (37) innerhalb des Hilfsgetriebes (36) auf der Abtriebswelle (36a) vorgesehen ist, während die Schaltkupplung (38) an der der Abtriebsseite entgegengesetzten Außenseite des Hilfsgetriebes angeordnet ist.
15
20
13. Antriebsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltkupplung (41 bzw. 43) und die Überholkupplung (40 bzw. 42) an entgegengesetzten Außenseiten des Hilfsgetriebes (39 bzw. 39') angebaut sind.
25
14. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Überholkupplung und die Schaltkupplung als eine Baueinheit (47 bzw. 47') in der Antriebsverbindung zwischen Hilfsgetriebe
30

- 1 (48 bzw. 48') und Hauptgetriebe (49 bzw. 49')
vorgesehen sind.
- 5 15. Antriebsanordnung nach Anspruch 14, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Überholkupplungs-Schalt-
kupplungs-Baueinheit (47) auf einem Verbindungs-
wellenteil (50) angeordnet ist, der einerseits
an der dem Hilfsgetriebe (48) zugewandten Ein-
gangswelle (49a) des Hauptgetriebes (49) und
10 andererseits an der Ausgangswelle (48a) des
Hilfsgetriebes (48) angekuppelt ist.
- 15 16. Antriebsanordnung nach Anspruch 14, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Überholkupplungs-Schalt-
kupplungs-Baueinheit (47') fliegend auf der das
Hilfsgetriebe (48') mit dem Hauptgetriebe (49')
verbindenden Welle (51) angeordnet ist.
- 20 17. Antriebsanordnung nach Anspruch 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Überholkupplung und die
Schaltkupplung als eine Baueinheit (52) an der
dem Hilfsgetriebe (54) zugewandten Außenseite
des Hauptgetriebes (53) angeflanscht sind.
- 25 18. Antriebsanordnung nach Anspruch 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Überholkupplung (56) inner-
halb des Hauptgetriebes (55) und die Schaltkup-
plung (57) auf der dem Hilfsgetriebe zugewandten
Außenseite des Hauptgetriebes angeordnet sind.
- 30 19. Antriebsanordnung nach Anspruch 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Schaltkupplung (58) inner-
halb des Hauptgetriebes (55') und die Überhol-
kupplung (59) auf der dem Hilfsgetriebe zugewandten

- 1 Außenseite des Hauptgetriebes angeordnet sind.
20. Antriebsanordnung nach wenigstens einem der vor-
hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
5 daß das Schaltgetriebe für eine Handschaltbetäti-
gung ausgebildet ist.
21. Antriebsanordnung nach wenigstens einem der An-
sprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß
10 das Schaltgetriebe für eine elektrische Schalt-
betätigung ausgebildet ist.
22. Antriebsanordnung nach wenigstens einem der An-
sprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß
15 das Schaltgetriebe für eine hydraulische oder
pneumatische Schaltbetätigung ausgebildet ist.

20

25

30

1/7

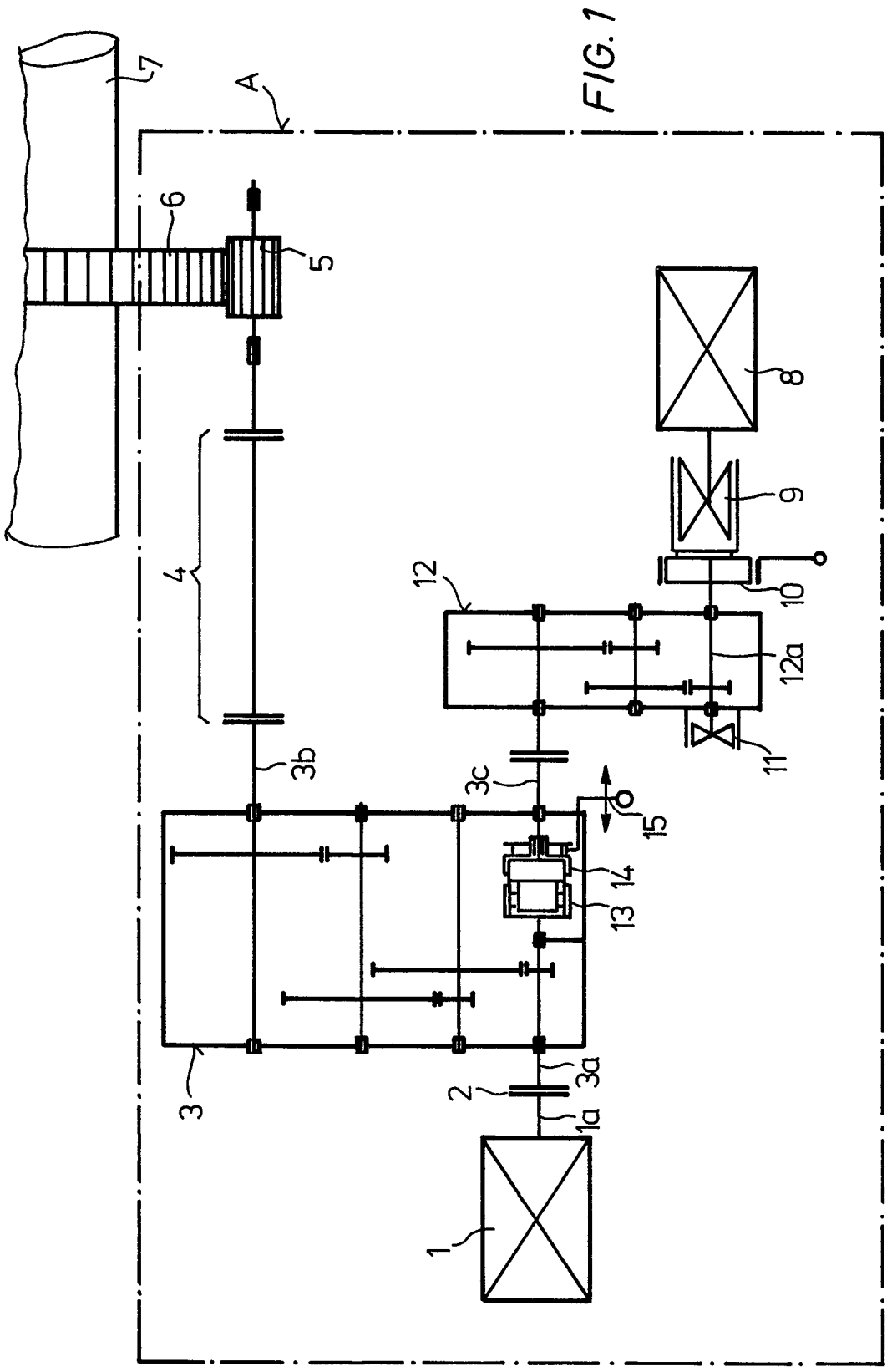
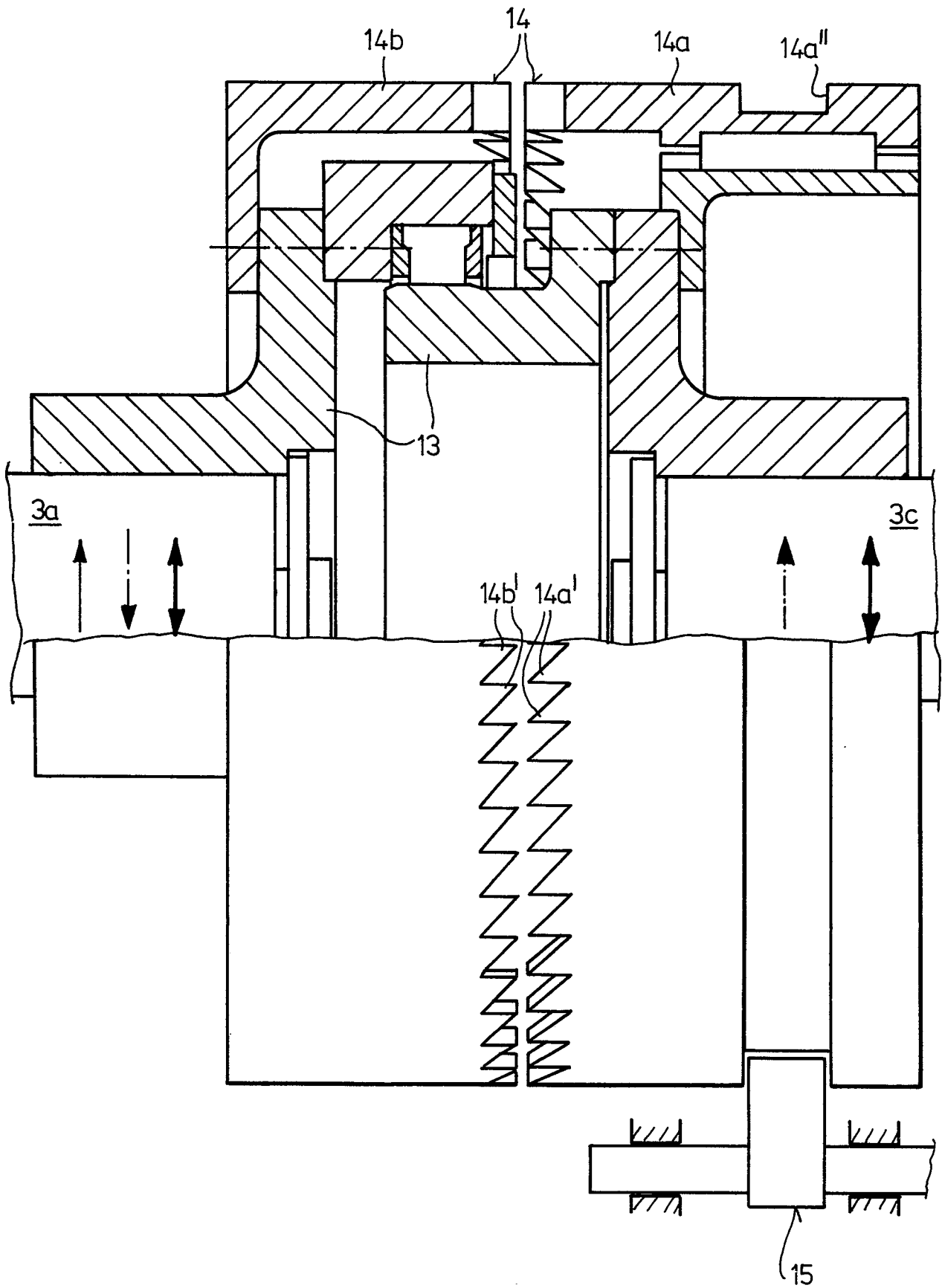


FIG. 1

FIG. 2



3/7

FIG. 3

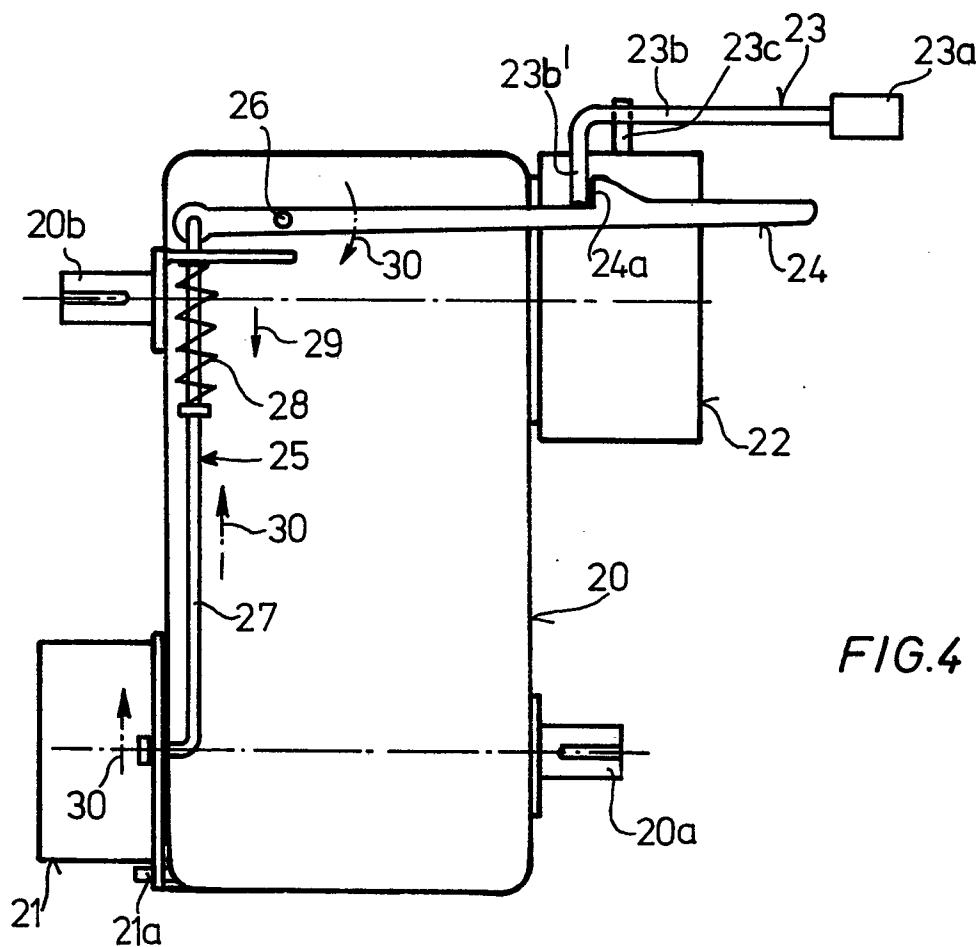
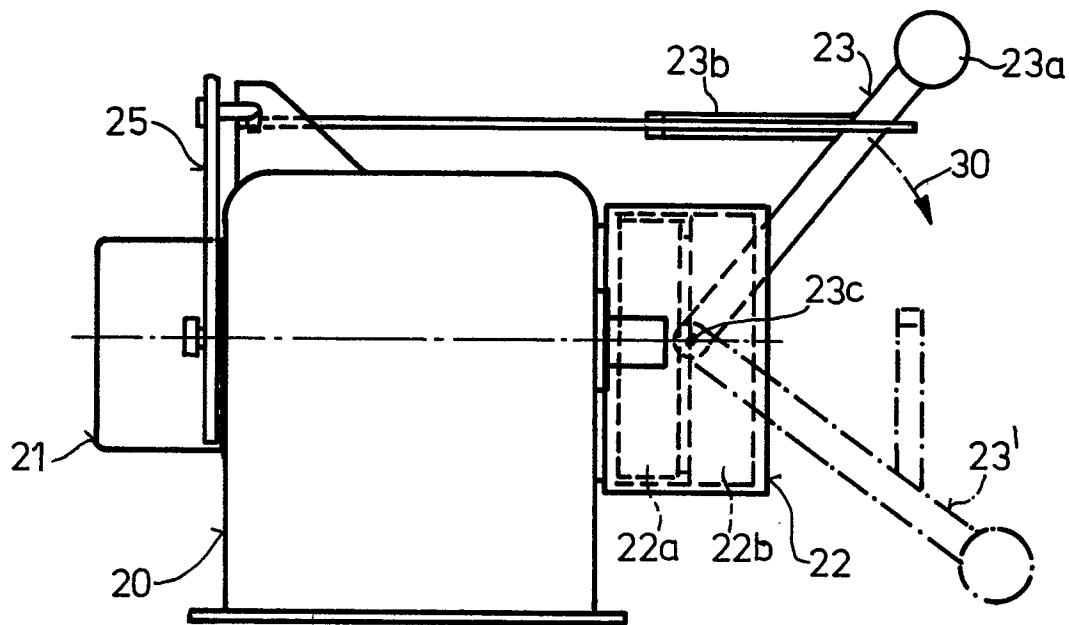


FIG. 4

4/7

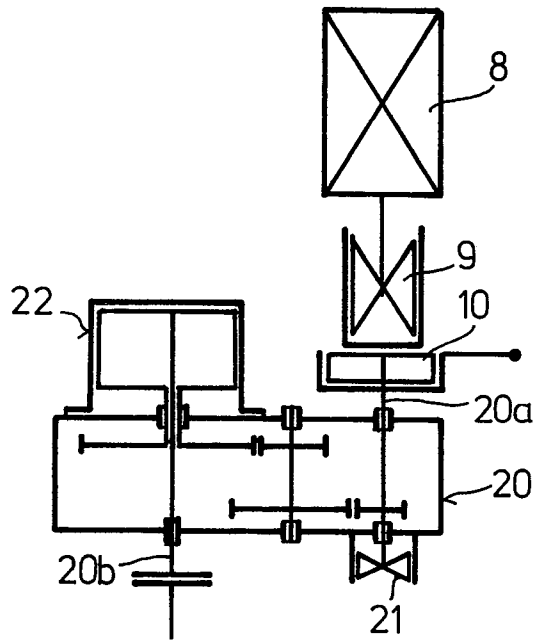
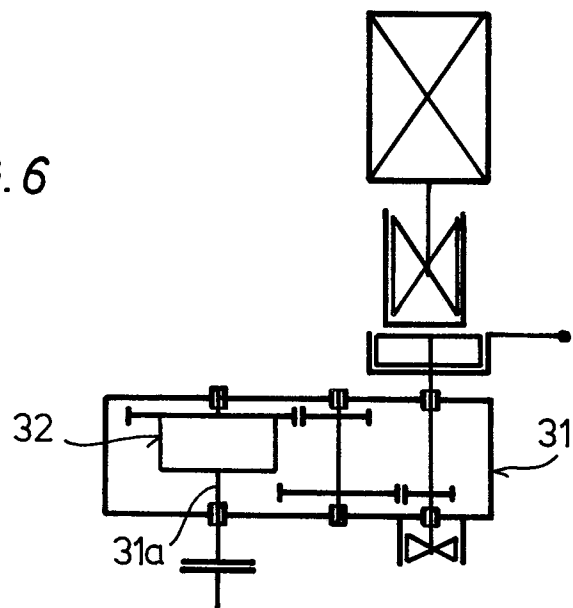


FIG. 5

FIG. 6



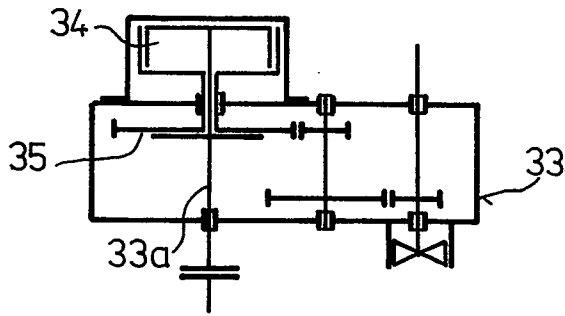


FIG. 7

FIG. 8

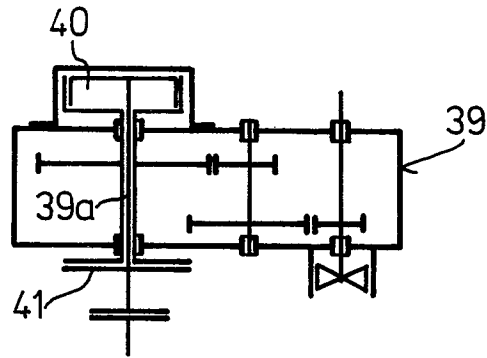
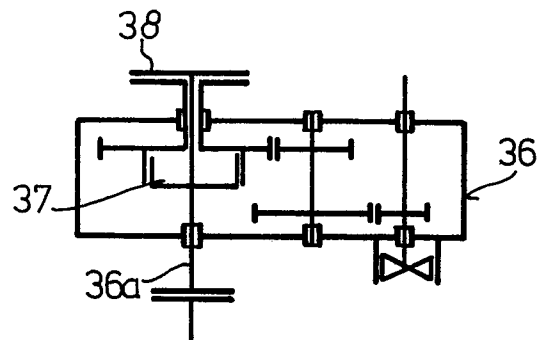
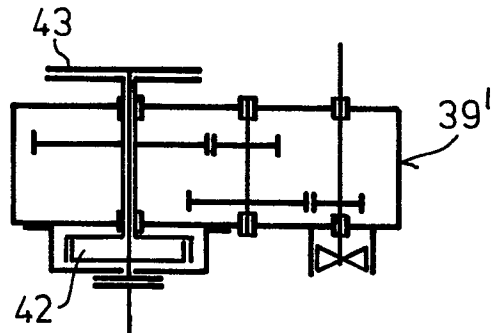


FIG. 9

FIG. 10



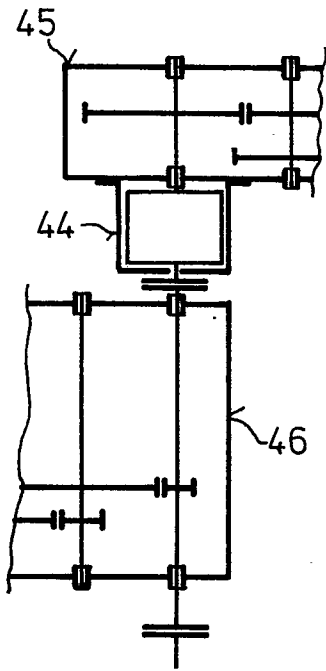


FIG. 11

FIG. 12

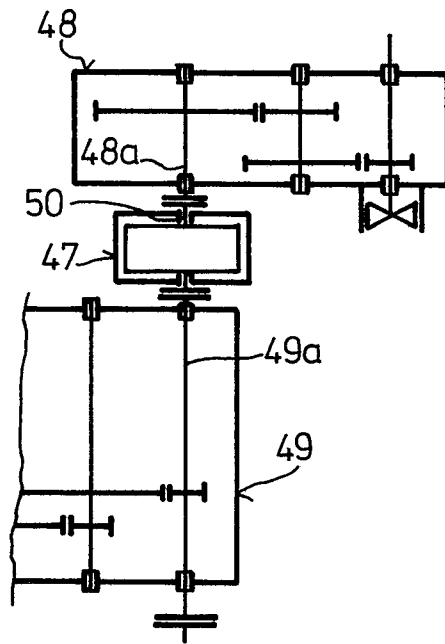
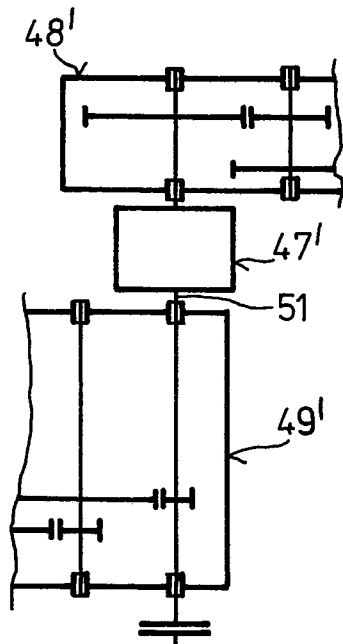


FIG. 13



7/7

0021038

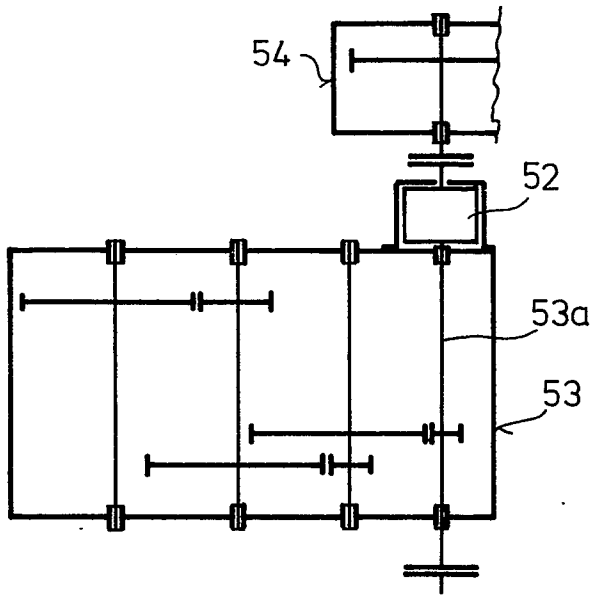


FIG. 14

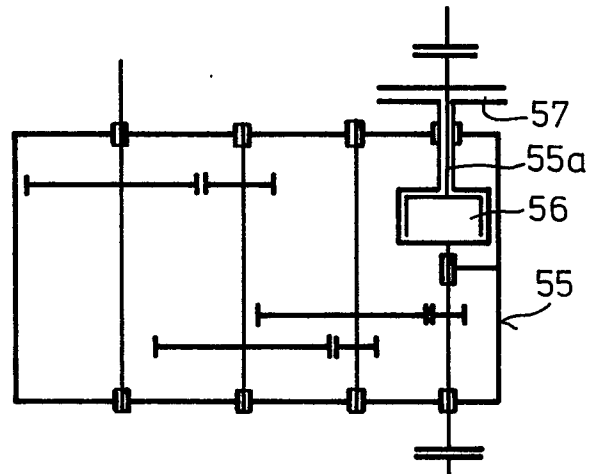


FIG. 15

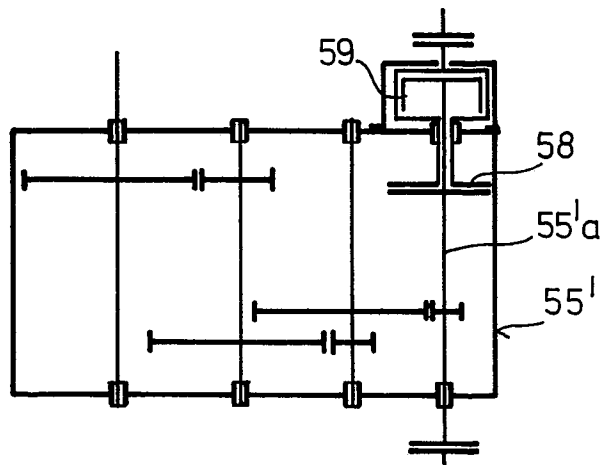


FIG. 16



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0021038
Nummer der Anmeldung

EP 80102809.3

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch
A	DE - B - 1 284 670 (MARLAND) * Spalte 2, Zeilen 17-45; Spalte 4, Zeilen 1-19 *	F 16 H 37/06 F 27 B 7/26 F 16 D 41/00
A	US - A - 2 910 286 (HOLM) * Spalte 2, Zeilen 40-72; Spalte 3, Zeilen 1-37 *	
A	AT - B - 137 589 (ZAHNRADFABRIK AG) * Seite 1, Zeilen 27-31; Seite 2, Zeilen 25-35 *	
A	DE - C - 728 559 (VOITH) * Seite 2, Zeilen 47-63; Seite 5, Zeilen 49-57 *	
A	DE - A - 1 924 582 (MOTOREN-UND TURBINEN-UNION)	
		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
		F 16 H 1/00 F 16 H 3/00 F 16 H 29/00 F 16 H 31/00 F 16 H 37/00 F 16 D 7/00 F 16 D 11/00 F 16 D 41/00 F 16 D 45/00 F 16 D 47/00 F 27 B 7/00 B 02 C 17/00
		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
		X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
<input checked="" type="checkbox"/>	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.	
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
WIEN	14-08-1980	GLAUNACH