

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 80101838.3

(51) Int. Cl.³: **E 02 D 3/074**
B 06 B 1/16

(22) Anmeldetag: 05.04.80

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 14.10.81 Patentblatt 81/41

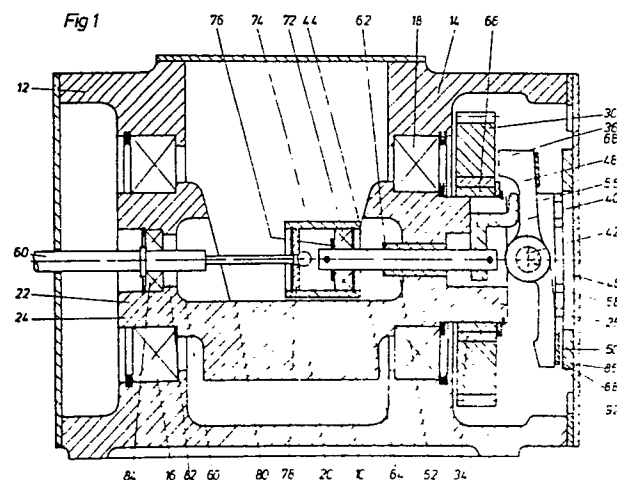
(84) Benannte Vertragsstaaten:
 AT DE NL SE

(71) Anmelder: **LOSENHAUSEN Maschinenbau AG**
 Schlüterstrasse 13-19
 D-4000 Düsseldorf(DE)

(72) Erfinder: **Waschulewski, Hans-Georg**
 Danziger Strasse 17
 D-4020 Mettmann(DE)

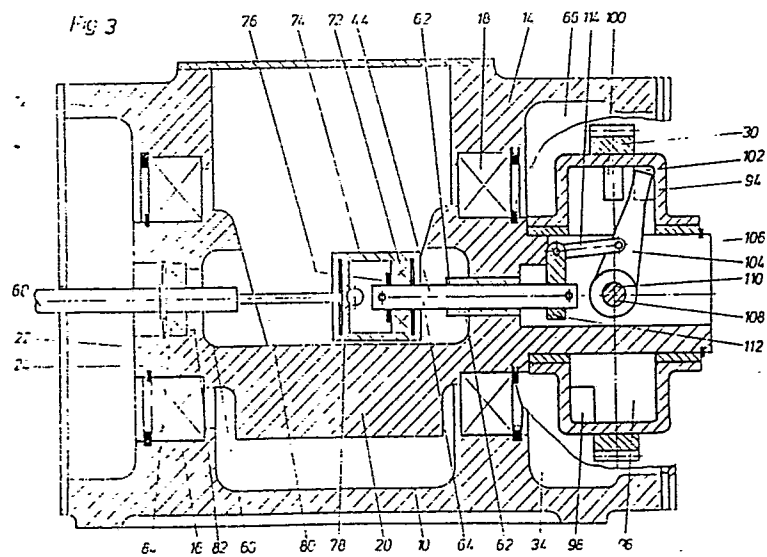
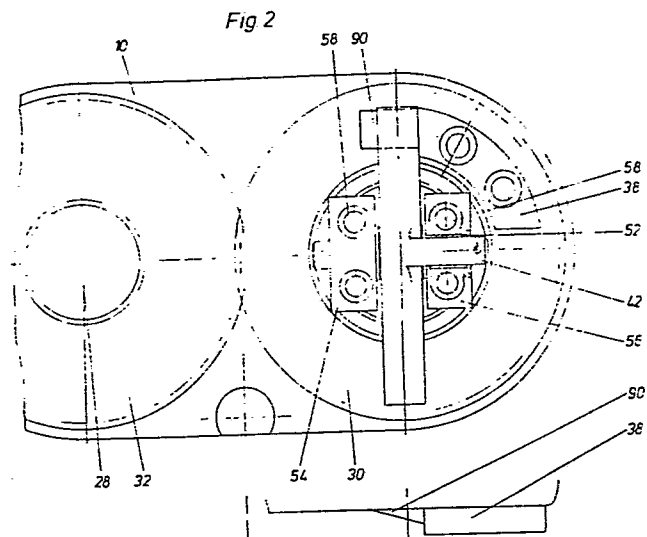
(54) **Unwuchtrüttler mit Schaltkupplung.**

(57) Die Mitnahmeeinrichtung ist für die geschaltete Unwuchtwellen (22) von einem Hebel (40) gebildet, der an dieser Unwuchtwellen (22) mit einer quer zur Umlaufachse der Unwuchtwellen verlaufenden Schwenkachse (46) schwenkbar gelagert ist und die Anschlagmittel dieser Mitnahmeeinrichtung auf der Stirnfläche des Zahnrades sitzen oder etwa in der Mittelebene eines ringförmigen Gehäuses (94) in der Nabe des Zahnrades welches seinerseits auf der geschalteten Unwuchtwellen (22) drehbar gelagert ist.



EP 0 037 428 A1

./...



1

5

10

15

Unwuchtrüttler mit Schaltkupplung

- 20 Die Erfindung betrifft einen Unwuchtrüttler, insbesondere für Bodenverdichter mit umsteuerbarer Marschrichtung, mit zwei gegenläufigen Unwuchtwellen, deren eine in ihrer Phasenlage gegenüber der anderen durch eine Schaltkupplung verstellbar
- 25 ist, enthaltend eine erste Unwucht auf einer von einem Antriebsmotor angetriebenen Unwuchtwelle, eine zweite Unwucht auf einer zu dieser Unwuchtwelle parallelen Unwuchtwelle, ein erstes Zahnrad, das mit einer der Unwuchtwellen fest verbunden ist,
- 30 ein zweites Zahnrad, das mit dem ersten Zahnrad in Eingriff und drehbar auf der anderen Unwuchtwelle gelagert ist und eine bei wenigstens zwei verschiedenen Winkellagen kuppelnde Schaltkupplung zwischen dem zweiten Zahnrad und der zugehörigen
- 35 anderen Unwuchtwelle, wobei diese Schaltkupplung folgende Bauteile enthält:

1 Anschlagmittel an dem Zahnrad, eine mit der Unwucht-
welle umlaufende Mitnahmeeinrichtung, die zwischen
einer ersten und einer zweiten Stellung beweglich ist
und in der ersten Stellung bei einer Winkellage und
5 in der zweiten Stellung bei einer anderen Winkellage
mit den Anschlagmitteln zur Herstellung einer Antriebs-
verbindung zwischen Zahnrad und Unwuchtwellen zusammen-
wirkt, und eine Schaltvorrichtung durch welche die
Mitnahmeeinrichtung zwischen der ersten und der
10 zweiten Stellung schaltbar ist.

Es ist ein Unwuchtrüttler dieser Art bekannt
(DE-PS 1 015 275) bei welchem ein auf den gegenüber-
liegenden Stirnseiten mit Anschlägen versehenes
15 Zahnrad zwischen zwei auf der Unwuchtwellen sitzenden
Scheiben axial hin- und herverschiebbar ist. Das
Zahnrad ist mit einem weiteren Zahnrad in Eingriff,
das fest auf einer zu der ersteren parallelen Unwucht-
welle sitzt. Die Scheiben tragen auf den inneren,
20 dem Zahnrad zugewandten Stirnflächen Mitnehmer, die
an den Anschlägen entweder auf der einen oder - winkel-
versetzt - auf der anderen Seite des Zahnrads zur
Anlage kommen. Durch Hin- und Herschalten des Zahnrads
erfolgt eine schrittweise Winkelverstellung.
25

Diese bekannte Anordnung hat verschiedene Nachteile:

Die Verstellung der Unwuchtwellen zueinander und
damit der Richtung der durch die gegenläufigen Un-
30 wuchten hervorgerufenen Schwingungen erfolgt in
Schritten durch wiederholtes Hin- und Herschalten.
Die Schaltstellung des die Verschiebung des Zahnrads
bewirkenden Schaltgliedes liefert daher keine eindeutige
Anzeige für die jeweils eingestellte Winkelstellung
35 der Unwuchtwellen.

- 1 Es ist weiterhin erforderlich, ein drehmomentübertragendes Zahnrad axial hin- und herzuschieben. Dabei muß das mit dem verschiebbaren Zahnrad in Eingriff stehende Zahnrad auf der anderen Welle eine die
- 5 Verschiebung zulassende Breite besitzen. Beiderseits des verschiebbaren Zahnrads sitzen auf der Unwuchtwelle die Scheiben mit den Mitnehmern. Hierdurch wird die Schaltkupplung aufwendig und die axialen Abmessungen der Schaltkupplung werden unerwünscht groß.
- 10 Bei einem nach dem Prinzip der DE-PS 1 015 275 arbeitenden, offenkundig vorbenutzten Bodenverdichter (Losenhausen ATN 2000) sind nur zwei Winkelstellungen vorgesehen, bei denen das Zahnrad entweder mit der einen
- 15 oder mit der anderen Scheibe kuppelt. Damit ist jeder Winkelstellung "Vorwärts" oder "Rückwärts" eine eindeutige Axiallage des verschiebbaren Zahnrads und damit eine eindeutige Schaltstellung des die Verschiebung des Zahnrads bewirkenden Schaltmechanismus
- 20 zugeordnet. Aus der Stellung des Schaltmechanismus kann daher eindeutig auf die Schwingungsrichtung geschlossen werden. Bei diesem bekannten Gerät entfällt daher der eine Nachteile der Anordnung nach DE-PS 1 015 275. Die übrigen vorstehend diskutierten
- 25 Nachteile dieser Anordnung bleiben jedoch bestehen.
- Durch die DE-PS 1 484 588 ist ein Unwuchtrüttler mit Schaltkupplung bekannt, bei welchem in einem an dem Zahnrad sitzenden Schaltgehäuse Anschläge vorgesehen
- 30 sind. Die Schaltkupplung enthält einen axial auf der Welle verschiebbaren Schaltring mit einem Mitnehmer, die mit zwei um 180° versetzten Anschlägen im Inneren des Schaltgehäuses zusammenwirken und das Zahnrad mit der Welle kuppeln. Auf der den Anschlägen gegenüberliegenden Stirnfläche des Zahnrads sind Schrägflächen angeordnet, die mit Auflaufnocken des
- 35 Schaltrings zusammenwirken.

- 1 Die Schaltkupplung wird ausgelöst, indem der Schaltring axial bewegt und damit der Mitnehmer außer Eingriff mit dem einen Anschlag gebracht wird. Der getriebene Teil bleibt jetzt zurück. Bei Erreichen der Schrägflächen
5 wird der Schaltring vor Passieren des nächsten Anschlags zurückgeschoben, und der Mitnehmer legt sich an den um 180° versetzten Anschlag an.

Diese bekannte Anordnung hat ebenfalls verschiedene
10 Nachteile:

Der Schaltring wird bei jedem Schaltvorgang hin- und herbewegt. Diese Hin- und Herbewegung erhöht den Verschleiß. Die Konstruktion ist kompliziert. Auch dort
15 ist die Schaltstellung von außen nicht erkennbar. Der Schaltring darf nur kurzzeitig axial verschoben und muß für eine einwandfreie Arbeitsweise sofort nach dem Ausrücken der Kupplung wieder frei zurückschiebbar sein. Die Kraftübertragung erfolgt stark seitlich von dem
20 Zahnrad.

Durch die DE-AS 2 008 055 oder die DE-OS 28 02 648 ist ein Unwuchtrüttler mit Schaltkupplung bekannt, bei welchem an dem Zahnrad in einem seitlichen davon angeordneten und mit dem Zahnrad verbundene Schaltgehäuse
25 axial gegeneinander versetzte Anschläge angeordnet sind. Ein radialer Mitnehmer sitzt an einem in der Welle geführten Schaltbolzen und ragt durch ein Fenster der Welle. Dieser Mitnehmer wird entweder in die Ebene des einen oder
30 des anderen Anschlags bewegt.

Bei dieser Anordnung wird der nach dem Ausrücken der Kupplung beim Auftreffen des radialen Mitnehmers an dem nächsten Anschlag auftretende Auftreffimpuls unmittelbar
35 an dem Schaltmechanismus, nämlich dem Schaltbolzen wirksam.

1 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schalt-
kupplung der eingangs definierten Art so auszubilden,
daß die in Eingriff befindlichen Zahnräder gleiche
Breite haben können und eine Axialverschiebung eines
5 Zahnrades gegen ein damit kämmendes anderes vermieden
wird, der Schaltzustand am Stellglied erkennbar ist und
der Auftreffimpuls, der beim Anschlagen der Mitnahme-
einrichtung an das Anschlagmittel nach dem Schaltvorgang
auftritt, von dem Schaltmechanismus ferngehalten ist.

10 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß
die Mitnahmeeinrichtung von einem Hebel gebildet ist,
der an der Unwuchtwelle um eine quer zur Umlaufachse der
Unwuchtwelle verlaufende Schwenkachse schwenkbar ge-
15 lagert ist.

Bei einer solchen Anordnung wird der Schwenkhebel an der
Unwuchtwelle über die Schwenklagerung an einem relativ
langen Hebelarm gegenüber dem übertragenen Drehmoment
20 abgestützt. Diese Schwenklagerung nimmt den Auftreff-
impuls auf. Der in der Ebene der Schwenkbewegung an-
greifende Schaltmechanismus wird von dem Auftreffimpuls
nicht beeinflusst. Die Zahnräder können axial festliegend
und von gleicher Breite sein. Der Schaltzustand ist an
25 dem Stellglied unmittelbar erkennbar. Der Anschlag
kann unmittelbar am Zahnrad und nicht weit von dessen
Mittelebene vorgesehen werden. Die gesamte Anordnung
kann einfach und raumsparend ausgebildet werden.

30

35

- 1 Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand
der Unteransprüche.

Die Erfindung ist nachstehend an zwei Ausführungs-
5 beispielen unter Bezugnahme auf die zugehörigen
Zeichnungen näher erläutert:

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch einen
Unwuchtrüttler längs einer die Umlauf-
10 achse der einen Unwucht enthaltenden
Ebene.

Fig. 2 zeigt (teilweise im Schnitt) eine Axial-
ansicht des Unwuchtrüttlers bei abge-
15 nommenem Deckel.

Fig. 3 zeigt in einer Darstellung ähnlich Fig. 1
eine abgewandelte Ausführungsform des
Unwuchtrüttlers.

20 Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 ist mit 10
ein Rüttlergehäuse bezeichnet. In Lagerschilden 12,14
ist über Wälzlager 16,18 eine Unwucht 20 mittels einer
Unwuchtwelle 22 gelagert, die bei dem dargestellten
25 Ausführungsbeispiel von zwei fluchtenden Wellen-
stümpfen 24 und 26 gebildet ist. Eine ähnliche
(nicht dargestellte) Unwucht ist mit einer zu der
Unwuchtwelle 22 parallelen Unwuchtwelle 28 im Rüttler-
gehäuse 10 gelagert. Auf den Unwuchtwellen 22 und 28
30 sitzen Zahnräder 30 bzw. 32, die miteinander in
Eingriff sind. Das Zahnrad 30 ist über ein Gleitlager
34 drehbeweglich auf dem Wellenstumpf 26 der Unwucht-
welle 22 gelagert, während das Zahnrad 32 fest mit der
Unwuchtwelle 28 verbunden ist. Das Zahnrad 30 ist
35 mit der Unwuchtwelle 22 über eine Schaltkupplung 36
kuppelbar.

- 1 Die Schaltkupplung 36 enthält einen Anschlag 38, der auf der äußeren Stirnfläche des Zahnrads 30 sitzt. Ein doppelarmiger Hebel 40 ist mit einer Welle 42 um eine quer zur Umlaufachse 44 der Unwuchtwellen 22 verlaufende Schwenkachse 46 schwenkbar gelagert. Der doppelarmige Hebel 40 ist zwischen zwei Endstellungen bewegbar. In der ersten Endstellung kommt er mit einem Arm 48 und in der zweiten Endstellung mit dem anderen Arm 50 an dem Anschlag 38 zur Anlage.

10

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, ist die Welle 42 in Lagerbuchsen 52 gelagert, die in Lagerböcken 54, 56 sitzen, welche durch Schrauben 58 an der Stirnfläche des Wellenstumpfes 26 befestigt sind.

15

- Je nachdem, ob der doppelarmige Hebel 40 in der in Fig. 1 dargestellten Lage ist oder im Uhrzeigersinn in die andere Lage verschwenkt ist, ist die Unwuchtwellen 22 in der einen oder anderen dagegen im wesentlichen um 180° winkelfversetzten anderen Lage mit dem Zahnrad 30 gekuppelt. Da das Zahnrad 30 mit dem Zahnrad 32 auf der anderen Unwuchtwellen 28 in Eingriff ist, verändert sich die relative Winkellage der gegenseitig umlaufenden Unwuchten und damit die resultierende Schwingungsrichtung.

25

- Bei Anwendung an einem Plattenrüttler für die Bodenverdichtung entspricht die eine Winkellage einer Vorwärtsbewegung des Geräts, während die andere Winkellage zu einer Rückwärtsbewegung führt.

30

- Bei der dargestellten Ausführungsform ist die Masseverteilung des doppelarmigen Hebels 40 so unsymmetrisch, daß die Fliehkraft auf den doppelarmigen Hebel ein Drehmoment um die Schwenkachse 46 ausübt, welches den Hebel im Uhrzeigersinn in Fig. 1 in eine erste Stellung zu schwenken sucht. Eine Schaltvorrichtung zur Betätigung der Schaltkupplung enthält einen Bowdenzug 60,

35

1 über welchen auf den doppelarmigen Hebel 40 eine
Kraft zur Erzeugung eines Drehmoments ausübbar ist,
das dem von der Fliehkraft hervorgerufenen Dreh-
moment entgegenwirkt. Im einzelnen ist in dem Wellen-
5 stumpf 26 mittels einer Lagerbuchse 62 eine Stange
64 axial verschiebbar. An der Stange 64 sitzt ein
Z-förmiger Ansatz 66, der hinter eine an dem Arm 48
des doppelarmigen Hebels 40 vorgesehene Nase 68 greift
und gleichzeitig an die dem Zahnrad 30 zugewandte Innen-
10 seite des Arms 48 anlegbar ist.

Am anderen, inneren Ende der Stange 64 ist diese
über einen axial belastbares Kugellager 72 in einem
Gehäuse 74 gelagert. Über eine an der Stange 64 sitzende
15 Scheibe 76, die auf der Innenseite an dem Innenring
des Kugellagers 72 anliegt, kann von dem Gehäuse 74
eine Zugkraft nach links in Fig. 1 auf die Stange 64
ausgeübt werden. Die dem Kugellager 74 gegenüberliegende
Stirnwand 78 des Gehäuses 74 ist mit der Seele 80 des
20 Bowdenzugs 60 verbunden. Der Bowdenzug 60 ist durch
eine Axialbohrung 82 des Wellenstumpfes 24 hindurchge-
führt und dort in einem Kugellager 84 gelagert. Der
nicht-umlaufende Bowdenzug 60 ist dann seitlich aus
dem Rüttlergehäuse 10 herausgeführt.

25 In jeder Endstellung des doppelarmigen Hebels 40
liegt der jeweils von dem Zahnrad 30 abgehobene Arm,
in der Darstellung von Fig. 1 der Arm 50, mit seiner
im Zahnrad 30 abgewandten Rückseite 86 bremsend an
30 einer gehäusefesten Bremsfläche 88 an. An der Stirn-
fläche des Zahnrads ist ein keilförmiger Nocken 90
vorgesehen, durch welchen kurz vor Anlage des zum
Zahnrad 30 hingeneigten Armes⁴⁸ an dem Anschlag 38 dieser
Arm 48 soweit zurückschwenkbar ist, daß der andere Arm 50
35 von der Bremsfläche 88 abgehoben wird. In ähnlicher
Weise erfolgt bei einer Umschaltung des doppelarmigen
Hebels 40 zunächst eine Anlage des Armes 48 an der

1 Bremsfläche 88, bevor kurz vor Anlage des Armes 50 an
dem Anschlag 38 dieser Arm zurückgeschwenkt und damit
der Arm 48 von der Bremsfläche abgehoben wird. Der
doppelarmige Hebel 40 weist vorzugsweise auf seiner
5 dem Zahnrad 30 abgewandten Rückseite 86 einen Brems-
belag 92 auf.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Anordnung ist
wie folgt:

10

Wenn keine Zugkraft auf den Bowdenzug 60 ausgeübt wird,
bewegt sich die Stange 64 nach rechts in Figur 1 unter
dem Einfluß des von der Fliehkraft im Uhrzeigersinn
auf den doppelarmigen Hebel 40 ausgeübten Drehmomentes
15 und verschwenkt den doppelarmigen Hebel 40 im Uhrzeiger-
sinn, so daß der Arm 48 außer Eingriff mit dem Anschlag
38 kommt und der Arm 50 in die Bahn des Anschlags 38
bewegt wird. In der Endstellung des doppelarmigen He-
bels 40 kommt der Arm 50 mit dem Bremsbelag 92 an der
20 Bremsfläche 88 zur Anlage. Hierdurch wird die Unwucht-
welle 22 und die Unwucht 20 abgebremst, so daß sie dem
über das Zahnrad 32 angetriebenen Zahnrad 30 nacheilt,
solange bis der Anschlag 38 an dem Arm 50 zur Anlage
kommt. Kurz bevor dies geschieht, wird der Arm 50 durch
25 den Nocken 90 etwas zurückgeschwenkt, so daß der Arm 48
von der Bremsfläche 88 wieder abhebt.

Diese Schaltstellung entspricht vorteilhafterweise
der Fahrtrichtung "Vorwärts" eines mit dem Unwucht-
30 rüttler versehenen Bodenverdichters. Es wird so sicher-
gestellt, daß auf jeden Fall, auch beispielsweise bei
Bruch der Seele 80, der Unwuchtrüttler in die Schalt-
stellung "Vorwärts" geht.

- 1 Zum Umschalten des Unwuchtrüttlers in die in Fig. 1
dargestellte Schaltstellung wird das Gehäuse 74 über
den Bowdenzug 60 nach links gezogen. Damit wird die
Stange 64 nach
5 links bewegt. Über den Z-förmigen Ansatz 66 und die
Nase 68 wird der doppelarmige Hebel 40 entgegen dem
Uhrzeigersinn verschwenkt, so daß der Arm 50 außer
Eingriff mit dem Anschlag 38 kommt und, wie in Fig. 1
dargestellt, der Hebel 48 in die Bahn des Anschlags
10 38 gelangt. Auch hier erfolgt eine zwischenzeitliche
Abbremsung über den Bremsbelag 86 und die Bremsfläche
88, bis der Arm 48 durch den Nocken 90 zurückge-
schwenkt wird.
- 15 Eine abgewandelte Ausführungsform ist in Fig. 3 darge-
stellt. Der Grundaufbau des Unwuchtrüttlers und der
Schalteinrichtung ist der gleiche wie bei der Aus-
führungsform nach Fig. 1, und entsprechende Teile sind
mit den gleichen Bezugszeichen versehen wie dort.
- 20 Bei der Ausführungsform nach Fig. 3 ist das Zahnrad 30
als Ring auf der Mantelfläche eines ringförmigen,
nach innen offenen Gehäuses 94 etwa in der Mittel-
ebene 96 desselben befestigt. Das Gehäuse 94 ist
25 seinerseits auf der Unwuchtwellen 22 drehbar gelagert.
Das Gehäuse 94 weist auf der Innenseite axial und
längs des Umfangs winkelfversetzte Anschläge, und zwar
vorzugsweise mehr als zwei Anschläge 98, 100, 102 auf.
Der Hebel ist hier ein einarmiger Hebel 104, der in
30 einer Ausnehmung 106 der Unwuchtwellen 22 um eine in
der Mittelebene 96 des Gehäuses 94 senkrecht zur
Achse 44 der Unwuchtwellen 22 verlaufenden Schwenkachse
108 mittels einer Welle 110 verschwenkbar gelagert ist.
Der Schwenkhebel 104 ist mit einem an der Stange 64
35 sitzenden radialen Ansatz 112 über einen Lenker 114
verbunden. Bei einer axialen Bewegung der Stange 64
unter Einfluß des Bowdenzugs 60 wird der Hebel 104

- 1 verschwenkt und gelangt nacheinander in die Bahn der
Anschläge 102,100 oder 98, an denen er bei verschiedenen
Winkellagen zwischen Zahnrad 30 und Welle 22 zur Anlage
kommt. Vorzugsweise enthält die Schaltvorrichtung mit
5 dem Bowdenzug 60 eine der Anzahl der Anschläge 98,100,
102 entsprechende Zahl von Raststellungen, wobei der
Hebel 104 in jeder Raststellung an jeweils einem der
Anschläge zur Anlage kommt.
- 10 Die beschriebene Anordnung gestattet die Einstellung
mehrerer relativer Winkelstellungen zwischen Zahnrad 30
und Unwuchtwelle 22, die beispielsweise den Betriebs-
weisen "Vorwärts", "Standrüttlung" und "Rückwärts"
entsprechen können. Im Gegensatz zu der DE-PS 1 015 275
15 sind die jeweiligen Schaltstellungen aus der Stellung
des Schaltmechanismus eindeutig erkennbar. Im Vergleich
zu der DE-AS 2 008 055 ergibt sich ein kompakterer
Aufbau. Der Hebel 104 greift näher an der Mittellinie 96
des Zahnrads 30 an, so daß bei der Kraftübertragung
20 geringere Kippmomente wirksam werden.

25

30

35

1

5

10

Patentansprüche

1. Unwuchtrüttler, insbesondere für Bodenverdichter mit umsteuerbarer Marschrichtung, mit zwei gegenläufigen Unwuchtwellen, deren eine in ihrer Phasenlage gegenüber der anderen durch eine Schaltkupplung verstellbar ist, enthaltend
- eine erste Unwucht auf einer von einem Antriebsmotor angetriebenen Unwuchtwellen,
- eine zweite Unwucht auf einer zu dieser Unwuchtwellen parallelen Unwuchtwellen,
- ein erstes Zahnrad, das mit einer der Unwuchtwellen fest verbunden ist,
- ein zweites Zahnrad, das mit dem ersten Zahnrad in Eingriff und drehbar auf der anderen Unwuchtwellen gelagert ist, und
- eine bei wenigstens zwei verschiedenen Winkellagen kuppelnde Schaltkupplung zwischen dem zweiten Zahnrad und der zugehörigen anderen Unwuchtwellen, wobei diese Schaltkupplung folgende Bauteile enthält:

- 1 Anschlagmittel an dem Zahnrad,
- 5 eine mit der Unwuchtwelle umlaufende Mitnahme-
einrichtung, die zwischen einer ersten und einer
zweiten Stellung beweglich ist und in der ersten
Stellung bei einer Winkellage und in der zweiten
Stellung bei einer anderen Winkellage mit den
Anschlagmitteln zur Herstellung einer Antriebs-
10 verbindung zwischen Zahnrad und Unwuchtwelle zu-
sammenwirkt, und
- 15 eine Schaltvorrichtung, durch welche die Mitnahme-
einrichtung zwischen der ersten und der zweiten
Stellung schaltbar ist,
- 20 dadurch gekennzeichnet, daß
- 20 die Mitnahmeeinrichtung von einem Hebel (40,104)
gebildet ist, der an der Unwuchtwelle (22) um eine
quer zur Umlaufachse (44) der Unwuchtwelle (22)
verlaufenden Schwenkachse (46,108) schwenkbar ge-
lagert ist.
- 25 2. Unwuchtrüttler nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß
- 30 (a) die Anschlagmittel von einem Anschlag (38)
gebildet sind, der auf einer Stirnfläche des
Zahnrads (30) sitzt, und
- 35 (b) der Hebel der Mitnahmevorrichtung ein doppel-
armiger Hebel (40) ist, der in der ersten
Stellung mit einem Arm (50) und in der zweiten
Stellung mit dem anderen Arm (48) an dem
Anschlag (38) zur Anlage kommt.

- 1 3. Unwuchtrüttler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß
- 5 (a) in jeder Endstellung des doppelarmigen Hebels (40) der jeweils von dem Zahnrad (30) abgehobene Arm (48,50) mit seiner dem Zahnrad (30) abgewandten Rückseite (86) bremsend an einer gehäusefesten Bremsfläche (88) anliegt und
- 10 (b) an der Stirnfläche des Zahnrads (30) ein Nocken (90) vorgesehen ist, durch welchen kurz vor Anlage des zum Zahnrad (30) hingeneigten Armes (48) an dem Anschlag (90) dieser Arm (48) soweit zurückschwenkbar ist, daß der andere
- 15 Arm (50) von der Bremsfläche (86) abgehoben wird.
4. Unwuchtrüttler nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der doppelarmige Hebel (40) auf
- 20 seiner dem Zahnrad abgewandten Rückseite (86) einen Bremsbelag (92) trägt.
5. Unwuchtrüttler nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß
- 25 (a) die Masseverteilung des doppelarmigen Hebels (40) so unsymmetrisch ist, daß die Fliehkraft auf den doppelarmigen Hebel (40) ein Drehmoment um die Schwenkachse (46)
- 30 ausübt, welches den Hebel (40) in eine erste Stellung zu schwenken sucht, und
- 35 (b) die Schaltvorrichtung einen Bowdenzug (60) enthält, über welchen auf den doppelarmigen Hebel (40) eine Zugkraft zur Erzeugung eines Drehmoments ausübbar ist, das dem von der Fliehkraft hervorgerufenen Drehmoment entgegenwirkt.

- 1 6. Unwuchtrüttler nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß
- 5 (a) das Zahnrad (30) als Ring auf der Mantel-
fläche eines ringförmigen, nach innen
offenen Gehäuses (94) etwa in der Mittel-
ebene (96) desselben befestigt ist, das
seinerseits auf der Unwuchtwelle (22) drehbar
gelagert ist,
- 10 (b) das Gehäuse (94) auf der Innenseite axial und
längs des Umfangs winkelfersetzte Anschläge
(98,100,102) aufweist und
- 15 (c) der Hebel ein einarmiger Hebel (104) ist, der
in einer Ausnehmung (106) der Unwuchtwelle
(22) um eine in der Mittelebene (96) senkrecht
zur Achse (44) der Unwuchtwelle (22) ver-
laufende Schwenkachse (108) verschwenkbar
20 gelagert ist.
7. Unwuchtrüttler nach Anspruch 6, dadurch gekenn-
zeichnet, daß
- 25 (a) in dem Gehäuse (94) mehr als zwei Anschläge
(98,100,102) gegeneinander axial und winkel-
versetzt angeordnet sind und
- 30 (b) die Schaltvorrichtung eine der Anzahl dieser
Anschläge entsprechende Zahl von Rast-
stellungen besitzt, wobei der Hebel (104)
in jeder Raststellung an jeweils einem der
Anschläge (98,100,102) zur Anlage kommt.

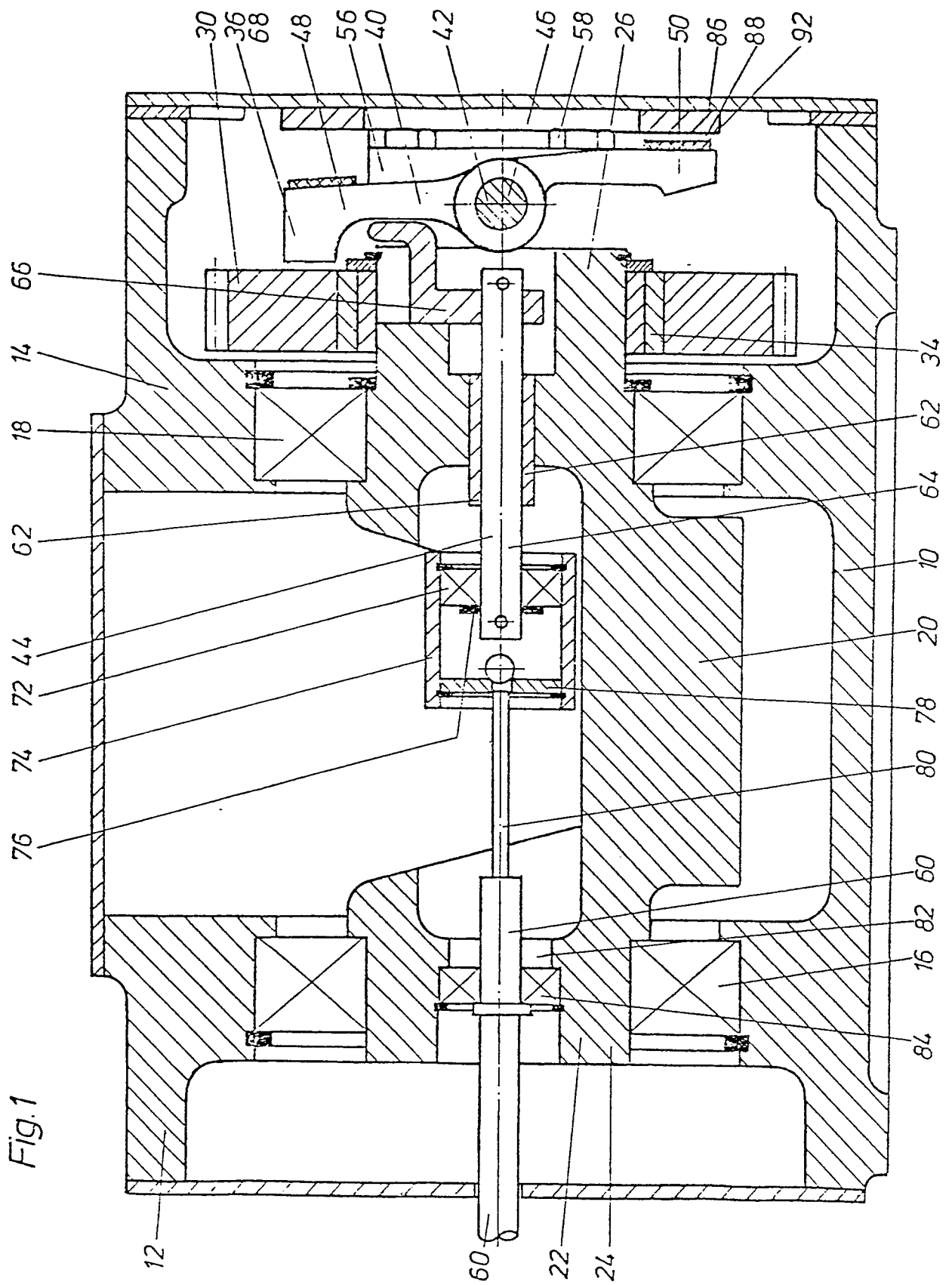
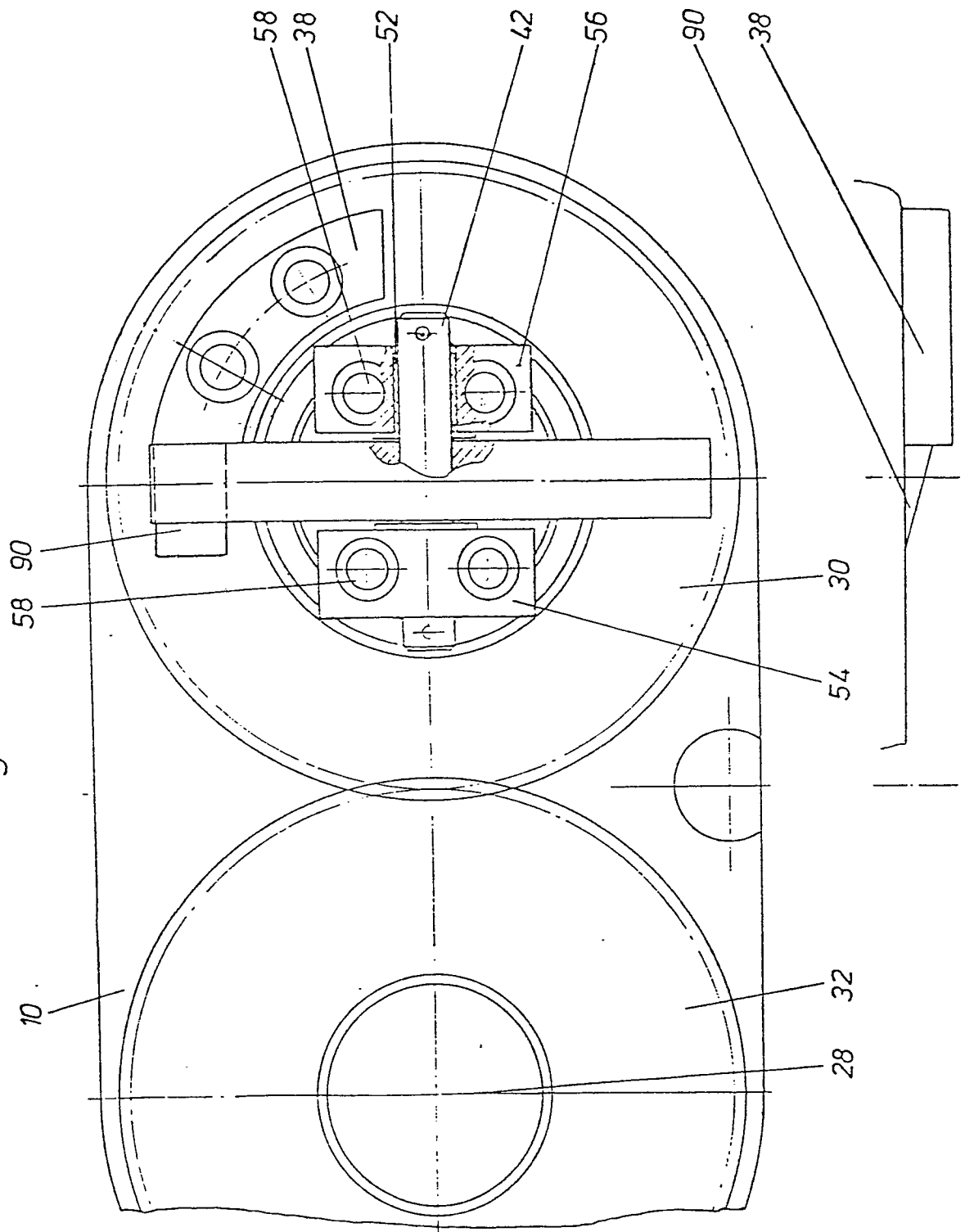
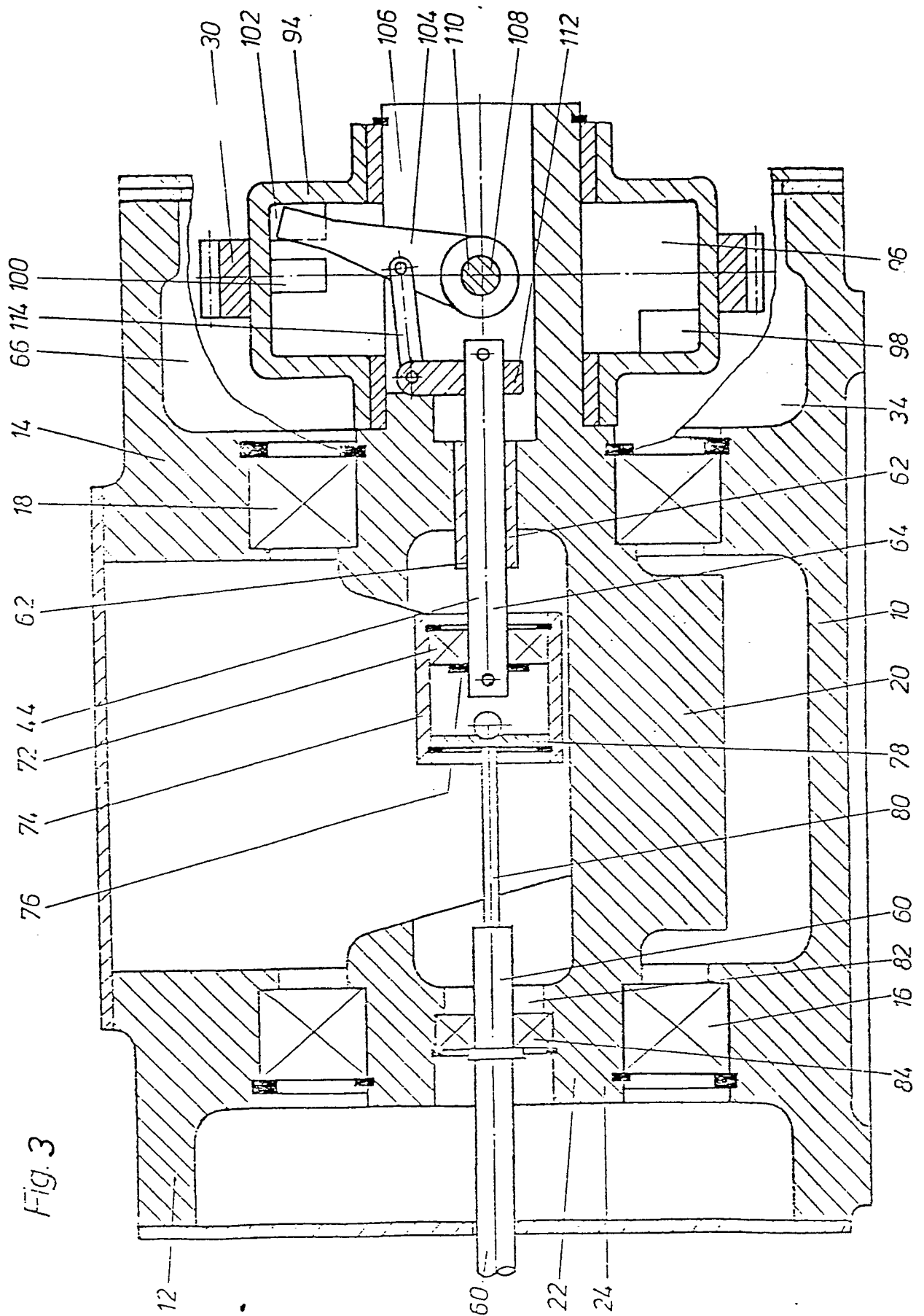


Fig. 2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0037428

Nummer der Anmeldung
EP 80 10 1838

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 1)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D	<u>DE - B - 1 253 177</u> (WACKER) * Seite 2, Zeilen 38-45; Figuren * --	1, 2, 4	E 02 D 3/074 B 06 B 1/16
	<u>DE - A - 1 634 477</u> (BUCKAU) * Seite 4, Zeilen 1-23; Figuren 1, 2, 3 * --	1, 7	
	<u>DE - A - 2 802 648</u> (WEBER) * Seite 7, Zeilen 13-26; Seite 8, Zeilen 1-25; Seite 9, Zeilen 1, 2; Figur 3 * --		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 1) E 02 D B 06 B
A	<u>GB - A - 1 057 274</u> (WACKER) -----		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: mchtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Grunden angeführtes Dokument & Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
☒ Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 25-03-1981	Prüfer RUYMBEKE