



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 013 213 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.06.2000 Patentblatt 2000/26

(51) Int. Cl.⁷: **A47L 11/14**

(21) Anmeldenummer: **99120180.7**

(22) Anmeldetag: **09.10.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **14.12.1998 DE 19857628**

(71) Anmelder: **Stein & Co. GmbH
D-42553 Velbert (DE)**

(72) Erfinder: **Stein, Thomas
42553 Velbert (DE)**

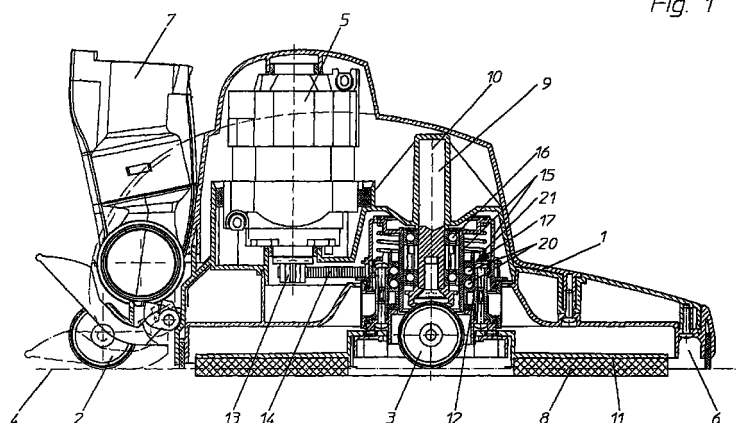
(74) Vertreter:
**Hansmann, Dierk, Dipl.-Ing.
Patentanwälte
Hansmann-Klickow-Hansmann
Jessenstrasse 4
22767 Hamburg (DE)**

(54) **Bodenpflegegerät**

(57) Bei einem Bodenpflegegerät als Bohnergerät ist vorgesehen, daß eine angetriebene Polierscheibe zur Einstellung des Anpreßdruckes unter Berücksichtigung der Bodenbeschaffenheit selbsttätig höhenveränderlich einstellbar ist. Hierzu ist zwischen Antriebs- und Abtriebsselement ein Übertragungselement zur Bildung eines Drehmomentreglers vorgesehen. Das Abtriebsselement ist hierzu gegenüber dem Antriebselement ent-

gegen der Arbeitsdrehrichtung relativ zueinander verdrehbar und axial verschiebbar angeordnet, wobei das Übertragungselement mit einem Spannelement eine Verschiebung und Verdrehung als Drehmomentregler die Einstellhöhe der Polierscheibe gegenüber dem Boden drehmomentabhängig selbsttätig regelt.

Fig. 1



EP 1 013 213 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Bodenpflegegerät, wie ein Bohnergerät, mit mindestens einer rotierend antreibbaren Pflegescheibe als Polierscheibe, das insbesondere als High-Speed-Maschine ausgelegt ist, wobei ein Gestell einen Antrieb mit der Polierscheibe trägt sowie über Führungselemente am Boden verfahrbar abstützbar und die Polierscheibe gegenüber dem Boden zur Einstellung des Anpreßdruckes unter Berücksichtigung der Bodenbeschaffenheit höhenveränderlich einstellbar ist.

[0002] Bodenpflegegeräte dieser Art sind für den gewerblichen Einsatzbereich bekannt. Bei diesen sogenannten High-Speed-Geräten mit hohen Drehzahlen der Polierscheibe, die als "Pad" bezeichnet wird, besteht das Problem, daß je nach Bodenbeschaffenheit der Anpreßdruck der Polierscheibe auf den Boden manuell verstellt werden muß. Diese Verstellung ist erforderlich, um keine Beschädigung der Bodenfläche herbeizuführen, ein kontinuierliches Arbeitsergebnis zu erzielen und einen überlastfreien Antrieb zu gewährleisten. Hieraus resultiert zwangsweise, daß eine Einstellung des Anpreßdruckes auf den Boden nur durch eine geschulte Fachkraft durchführbar ist und somit ein Einsatz des Gerätes auf dem gewerblichen Bereich begrenzt ist.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Anordnung zu verbessern und zur Anpassung an die vorliegenden Bodenverhältnisse sowie zur Erzielung eines kontinuierlichen Arbeitsergebnisses eine Höheneinstellung der Polierscheibe selbsttätig zu ermöglichen.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß der Antrieb mit einem in der Drehachse der Polierscheibe rotierend gelagerten Antriebselement verbunden ist, das unter Zwischenschaltung eines Übertragungselementes mit einem koaxialen Abtriebsselement als Antriebsachse für die Polierscheibe verbunden ist und daß das Abtriebsselement gegenüber dem Antriebselement relativ zueinander verdrehbar und axial verschiebbar angeordnet ist, wobei das Übertragungselement mit einem Spannelement eine Verschiebung und Verdrehung als Drehmomentregler die Einstellhöhe der Polierscheibe gegenüber dem Boden drehmomentabhängig selbsttätig regelt.

[0005] Hierdurch wird der Vorteil erzielt, daß eine genaue Leistungsregelung des Antriebs erfolgt, wobei das auftretende Drehmoment und somit die Leistung als Regelgröße und die Einstellung der Höhe der Polierscheibe über dem Boden als Stellgröße dient. Beim Ein- und Ausschalten gelangt die Höhenverstellung, bedingt durch die Rotationsmassenträgheit, in die obere bzw. untere Endlage, falls nicht ein Sanft-An- bzw. Auslauf des Antriebs vorgesehen ist.

[0006] Eine vorteilhafte Ausgestaltung wird dadurch geschaffen, daß die Polierscheibe einen

Anstellwinkel zum Boden im Bereich bis zu 3 Grad aufweist.

[0007] Ferner ist als günstige Anordnung vorgesehen, daß ein Führungselement als Rolle zur Abstützung des Gestells in der Drehachse der Polierscheibe angeordnet ist.

[0008] Um günstige Verhältnisse für den Betrieb zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß der gebildete Drehmomentregler aus Übertragungselement und Spannelement zwischen Antriebselement und Abtriebsselement ein PT₂-Regelverhalten aufweist.

[0009] Zur Ausbildung einer vorteilhaften Anordnung wird vorgeschlagen, daß das Antriebselement ringhülsenartig ausgebildet und über eine ortsfeste Achse des Gestells drehbar gelagert ist, wobei das Antriebselement koaxial eine Hülse als Abtriebsselement mit dem Übertragungselement und dem Spannelement aufnimmt.

[0010] Eine Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß die Übertragungselemente durch schraubenlinienförmige Führungen am hülsenartigen Antriebselement und korrespondierende Führungen am koaxialen zugeordneten Abtriebsselement zur Verdrehung mit axialer Verschiebung angeordnet sind, wobei das Spannelement durch eine Drehfeder gebildet ist, die das Abtriebsselement in Richtung eines Anpreßdruckes der Polierscheibe zum Boden beaufschlagt.

[0011] Hierzu werden vorteilhafte Weiterbildungen dadurch geschaffen, daß das hülsenartige Antriebselement mehrere über den Umfang verteilt parallele schraubenförmige Führungen und korrespondierende Führungen am Abtriebsselement aufweist. Ferner werden günstige Verhältnisse dadurch erzielt, daß zwischen den korrespondierenden Führungen am Antriebselement und Abtriebsselement Kugeln angeordnet sind.

[0012] Zur direkten Kopplung von Antriebselement und Abtriebsselement wird alternativ vorgeschlagen, daß die Übertragungselemente zwischen hülsenartigem Antriebselement und koaxial zugeordnetem Abtriebsselement durch Führungsstäbe gebildet sind, die zwischen Antriebselement und Abtriebsselement angelenkt sind und sich bei Verdrehung und axialer Verschiebung der Elemente in ihrer Einstelllage als Schwingen verändern.

[0013] Eine weitere alternative Ausgestaltung wird dadurch ermöglicht, daß die Übertragungselemente zwischen hülsenartigem Antriebselement und koaxial zugeordnetem Abtriebsselement durch Seilelemente gebildet sind, die zwischen Antriebselement und Abtriebsselement angelenkt sind und sich bei Verdrehung und axialer Verschiebung der Elemente in ihrer Einstelllage verändern.

[0014] Eine vorteilhafte Weiterbildung besteht darin, daß die Anlenkpunkte für die Führungsstäbe oder Seilelemente durch Bolzen gebildet sind, die als Anschläge in den Endlagen von Antriebselement und verstelltem Abtriebsselement durch zugeordnete Aus-

sparungen gebildet sind.

[0015] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Schnitt durch eine Bohnermaschine und einen Drehmomentregler für eine höhenverstellbare Polierscheibe über schraubenförmige Führungen,
- Fig. 2 einen Drehmomentregler gemäß Fig. 1 im Schnitt gemäß Linie III-III der Fig. 3 in der ausgefahrenen Stellung der Polierscheibe,
- Fig. 3 eine Draufsicht gemäß Fig. 2,
- Fig. 4 einen Drehmomentregler entsprechend Fig. 2 in der eingefahrenen Stellung der Polierscheibe,
- Fig. 5 und 6 eine perspektivische Darstellung des Drehmomentreglers gemäß Fig. 1 in der ausgefahrenen und eingefahrenen Stellung der Polierscheibe,
- Fig. 7 und 8 eine zweite Ausführungsform eines Drehmomentreglers mit Führungsstäben in der eingefahrenen Stellung der Polierscheibe in Draufsicht und Seitensicht,
- Fig. 9 und 10 Darstellungen gemäß Fig. 7 und 8 in der ausgefahrenen Stellung der Polierscheibe,
- Fig. 11 und 12 perspektivische Darstellungen entsprechend Fig. 7 und 9 in der eingefahrenen und ausgefahrenen Lage der Polierscheibe,
- Fig. 13 eine Schnittdarstellung gemäß Linie XIII-XIII der Fig. 9,
- Fig. 14 und 15 ein drittes Ausführungsbeispiel eines Drehmomentreglers mit Seilelementen in der ausgefahrenen Stellung der Polierscheibe in Seitenansicht und Draufsicht.
- Fig. 16 eine Seitenansicht gemäß Fig. 14 in der eingefahrenen Stellung der Polierscheibe.
- Fig. 17 eine Schnittdarstellung gemäß Fig. 15 nach Linie XVII-XVII und
- Fig. 18 und 19 perspektivische Darstellungen ent-

sprechend Fig. 14 und 16 in der ausgefahrenen und eingefahrenen Lage der Polierscheibe.

- [0016]** Bei dem dargestellten Bodenpflegegerät ist ein Gestell 1 angeordnet, das über Rollen 2 und 3 auf einer Bodenfläche 4 abgestützt ist. Hierbei sind im hinteren Bereich des Gestells zwei Rollen 2 parallel angeordnet. Das Gestell 1 nimmt zusätzlich einen Antriebsmotor 5 auf. In diesem Fall weist das Gestell 1 zusätzlich einen Absaugkanal 6 auf, der mit einer Absaugvorrichtung 7 verbunden ist.
- [0017]** Weiterhin ist eine rotierend antreibbare Polierscheibe 8 als sogenanntes "Pad" angeordnet. Diese Polierscheibe 8 ist gegenüber dem Boden 4 nach vorn geneigt und besitzt einen Anstellwinkel bis etwa 3 Grad. Es ist hierbei eine ortsfeste Achse 9 im Gestell 1 angeordnet, die eine Drehachse 10 für die Polierscheibe 8 bildet. Hierzu ist die Polierscheibe 8 mit einer Aufnahme 11 verbunden, die wiederum mit einem hülsenartigen Abtriebsselement 12 versehen ist und konzentrisch zur Achse 9 angeordnet ist.
- [0018]** Zum Antrieb der Polierscheibe 8 ist der Antriebsmotor 5 über ein Ritzel 13 und einen Zahnriemen 14 mit einem hülsenartigen Abtriebsselement 15 verbunden. Hierbei ist das Abtriebsselement 15 entsprechend einer Doppelhülse mit einem gebildeten Ringraum ausgebildet. Das Abtriebsselement 15 als Doppelhülse ist an der ortsfesten Achse 9 im Gestell 1 über eine Kugellageranordnung 16 drehbar gelagert und wird über den Zahnriemen 14 angetrieben.
- [0019]** Das Abtriebsselement 15 als Doppelhülse nimmt in seinem Ringraum das Abtriebsselement 12 auf, das über ein Übertragungselement 17 als Drehmomentregler mit dem Abtriebsselement 15 verbunden ist.
- [0020]** Das Übertragungselement 17 wird gemäß Fig. 1 bis 6 durch drei über den Umfang des Abtriebsselementes 15 parallel verteilte schraubenförmig verlaufende Führungen 18 als Wendel gebildet, denen entsprechende korrespondierende Führungen 19 am koaxial zum Abtriebsselement 15 angeordneten Abtriebsselement 12 zugeordnet sind, wobei in diesem Fall Kugeln 20 zwischengeschaltet sind. Zusätzlich ist zwischen Abtriebsselement 15 und Abtriebsselement 12 eine Drehfeder 21 als Spannelement angeordnet, die das Abtriebsselement 12 in Richtung eines Anpreßdruckes der Polierscheibe 8 zum Boden 4 beaufschlagt.
- [0021]** Der somit durch das Übertragungselement 17 aus Führungen 18, 19, Kugellager 20 und Drehfeder 21 gebildete Drehmomentwandler ermöglicht, daß entsprechend der Bemessung das Abtriebsselement 12 gegenüber dem Abtriebsselement 15 entgegen der Arbeitsdrehrichtung der Polierscheibe 8 relativ zueinander verdrehbar und axial verschiebbar ist und damit sich die Einstellhöhe der Polierscheibe gegenüber dem Boden 4 drehmomentabhängig selbsttätig regelt. Damit ist eine selbsttätige Anpassung der Polierscheibe 8 an die vorliegenden Verhältnisse möglich.

[0022] In der weiteren Ausführungsform gemäß Fig. 7 bis Fig. 13 weist das Übertragungselement 17 als Verbindung zwischen Antriebselement 15 und Abtriebs-
element 12 drei parallele Führungsstäbe 22 auf, die
über Bolzen 23 beiderseits angelenkt sind, wobei eben-
falls eine Drehfeder 21 als Spannelement entsprechend
zugeordnet ist. Hierdurch wird ebenfalls ein Drehmo-
mentwandler gebildet, wobei sich über die Führungs-
stäbe 22 als Schwingen eine Verdrehung von
Abtriebselement 12 und Antriebselement 15 entgegen
der Arbeitsdrehrichtung zueinander und eine axiale Ver-
schiebung einstellt. In diesem Fall werden die Bolzen 23
als Anschläge gleichzeitig für die Endlagen mit entspre-
chenden Aussparungen 29 in das Abtriebselement 12
eingesetzt.

[0023] Gemäß Fig. 14 bis 18 ist ein weiteres Aus-
führungsbeispiel dargestellt, wobei das Übertragungs-
element 17 als Verbindung zwischen Antriebselement
15 und Abtriebselement 12 drei parallele Seilelemente
24 aufweist, die beiderseits angelenkt sind und eine
Drehfeder 21 als Spannelement entsprechend zugeord-
net ist. Hierdurch wird ebenfalls, wie bei den anderen
Ausführungsbeispielen, ein Drehmomentwandler gebil-
det, so daß sich eine Verdrehung der Elemente 15 und
12 zueinander entgegen der Arbeitsdrehrichtung und
eine axiale Verschiebung einstellt.

Patentansprüche

1. Bodenpflegegerät, wie ein Bohnengerät, mit minde-
stens einer rotierend antreibbaren Pflegescheibe
als Polierscheibe, das insbesondere als High-
Speed-Maschine ausgelegt ist, wobei ein Gestell
einen Antrieb mit der Polierscheibe trägt sowie über
Führungselemente am Boden verfahrbar abstütz-
bar und die Polierscheibe gegenüber dem Boden
zur Einstellung des Anpreßdruckes unter Berück-
sichtigung der Bodenbeschaffenheit höhenverän-
derlich einstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß
der Antrieb (5,14) mit einem in der Drehachse (10)
der Polierscheibe (8) rotierend gelagerten Antriebs-
element (15) verbunden ist, das unter Zwischen-
schaltung eines Übertragungselementes (17) mit
einem koaxialen Abtriebselement (12) als Antriebs-
achse für die Polierscheibe (8) verbunden ist und
daß das Abtriebselement (12) gegenüber dem
Antriebselement (15) relativ zueinander verdrehbar
und axial verschiebbar angeordnet ist, wobei das
Übertragungselement (17) mit einem Spannele-
ment (21) eine Verschiebung und Verdrehung als
Drehmomentregler die Einstellhöhe der Polier-
scheibe (8) gegenüber dem Boden (4) drehmo-
mentabhängig selbsttätig regelt.
2. Bodenpflegegerät nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, daß die Polierscheibe (8) einen
Anstellwinkel zum Boden (4) im Bereich bis etwa 3
Grad aufweist.
3. Bodenpflegegerät nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß ein Führungsele-
ment als Rolle (3) zur Abstützung des Gestells (1)
in der Drehachse (10) der Polierscheibe (8) ange-
ordnet ist.
4. Bodenpflegegerät nach einem der Ansprüche 1 bis
3, dadurch gekennzeichnet, daß der gebildete
Drehmomentregler aus Übertragungselement (17)
und Spannelement (21) zwischen Antriebselement
(15) und Abtriebselement (12) ein PT₂-Regelver-
halten aufweist.
5. Bodenpflegegerät nach einem der Ansprüche 1 bis
4, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsele-
ment (15) hülsenartig ausgebildet und über eine
ortsfeste Achse (9) des Gestells (1) drehbar gela-
gert ist, wobei das Antriebselement (15) koaxial
eine Hülse als Abtriebselement (12) mit dem Über-
tragungselement (17) und dem Spannelement (21)
aufnimmt.
6. Bodenpflegegerät nach einem der Ansprüche 1 bis
5, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragungs-
elemente (17) durch schraubenlinienförmige Füh-
rungen (18) am hülsenartigen Antriebselement (15)
und korrespondierende Führungen (19) am koaxia-
len zugeordneten Abtriebselement (12) zur Verdreh-
ung mit axialer Verschiebung angeordnet sind,
wobei das Spannelement (21) durch eine Drehfe-
der gebildet ist, die das Abtriebselement (12) in
Richtung eines Anpreßdruckes der Polierscheibe
(8) zum Boden (4) beaufschlagt.
7. Bodenpflegegerät nach Anspruch 6, dadurch
gekennzeichnet, daß das hülsenartige Antriebsele-
ment 15 mehrere über den Umfang verteilt parallele
schraubenförmige Führungen (18) und korrespon-
dierende Führungen (19) am Abtriebselement (12)
aufweist.
8. Bodenpflegegerät nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den korre-
spondierenden Führungen (18,19) am Antriebsele-
ment (15) und Abtriebselement (12) Kugeln (20)
angeordnet sind.
9. Bodenpflegegerät nach einem der Ansprüche 1 bis
5, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragungs-
elemente (17) zwischen hülsenartigem Antriebs-
element (15) und koaxial zugeordnetem
Abtriebselement (12) durch Führungsstäbe (22)
gebildet sind, die zwischen Antriebselement (15)
und Abtriebselement (12) angelenkt sind und sich
bei Verdrehung und axialer Verschiebung der Ele-
mente (12,15) in ihrer Einstelllage als Schwingen
verändern.

10. Bodenpflegegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragungselemente (17) zwischen hülsenartigem Antriebselement (15) und koaxial zugeordnetem Abtriebselement (12) durch Seilelemente (24) gebildet sind, die zwischen Antriebselement (15) und Abtriebselement (12) angelenkt sind und sich bei Verdrehung und axialer Verschiebung der Elemente (12,15) in ihrer Einstellage verändern.
11. Bodenpflegegerät nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlenkpunkte für die Führungsstäbe (22) oder Seilelemente (24) durch Bolzen (23) gebildet sind, die als Anschläge in den Endlagen von Antriebselement (15) und verstelltem Abtriebselement (12) durch zugeordnete Aussparungen (29) gebildet sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

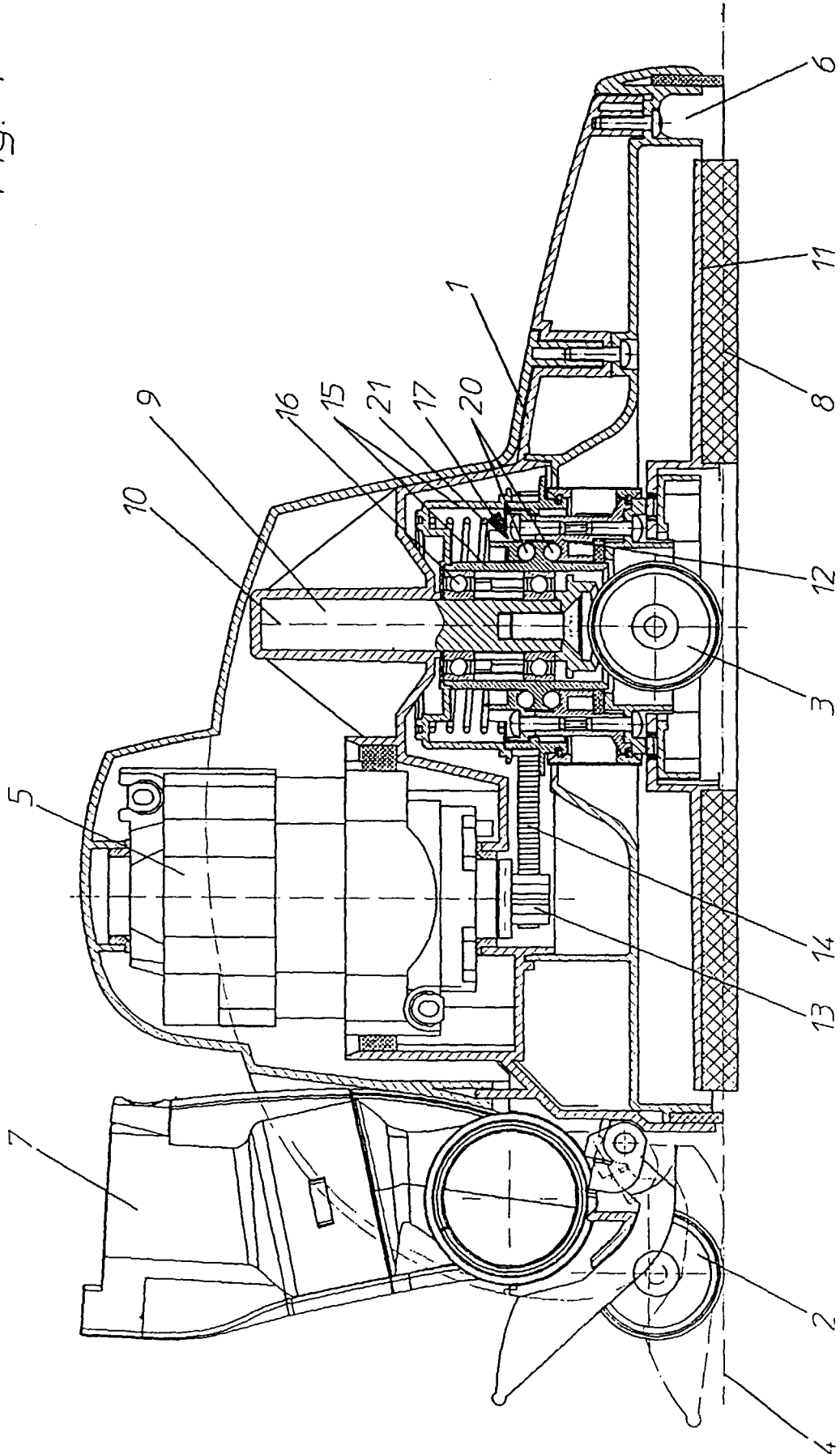


Fig. 2

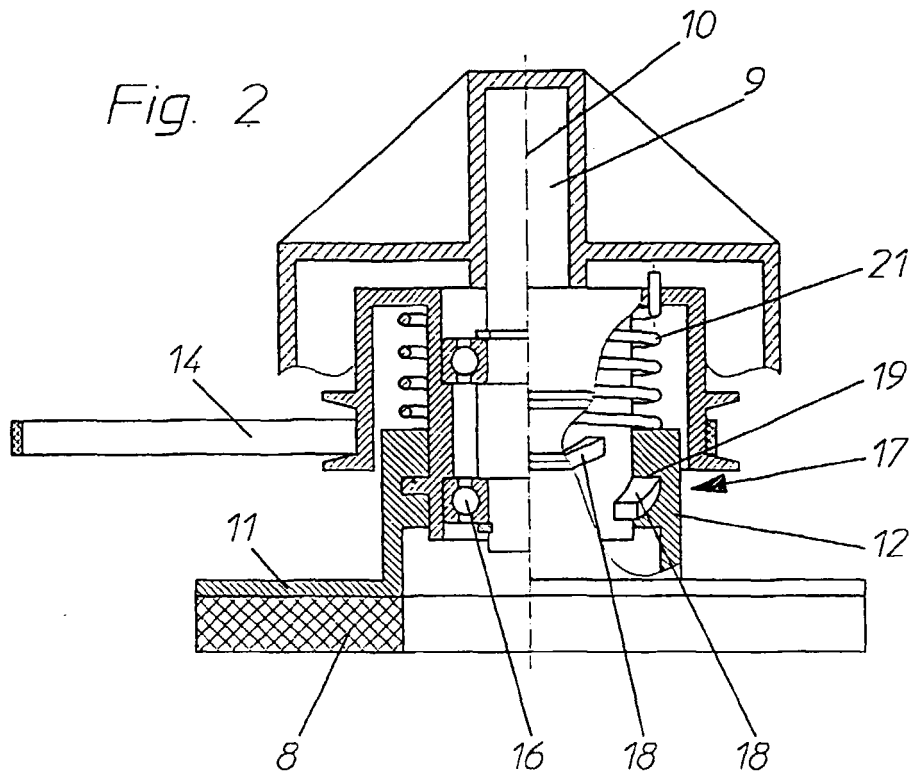


Fig. 3

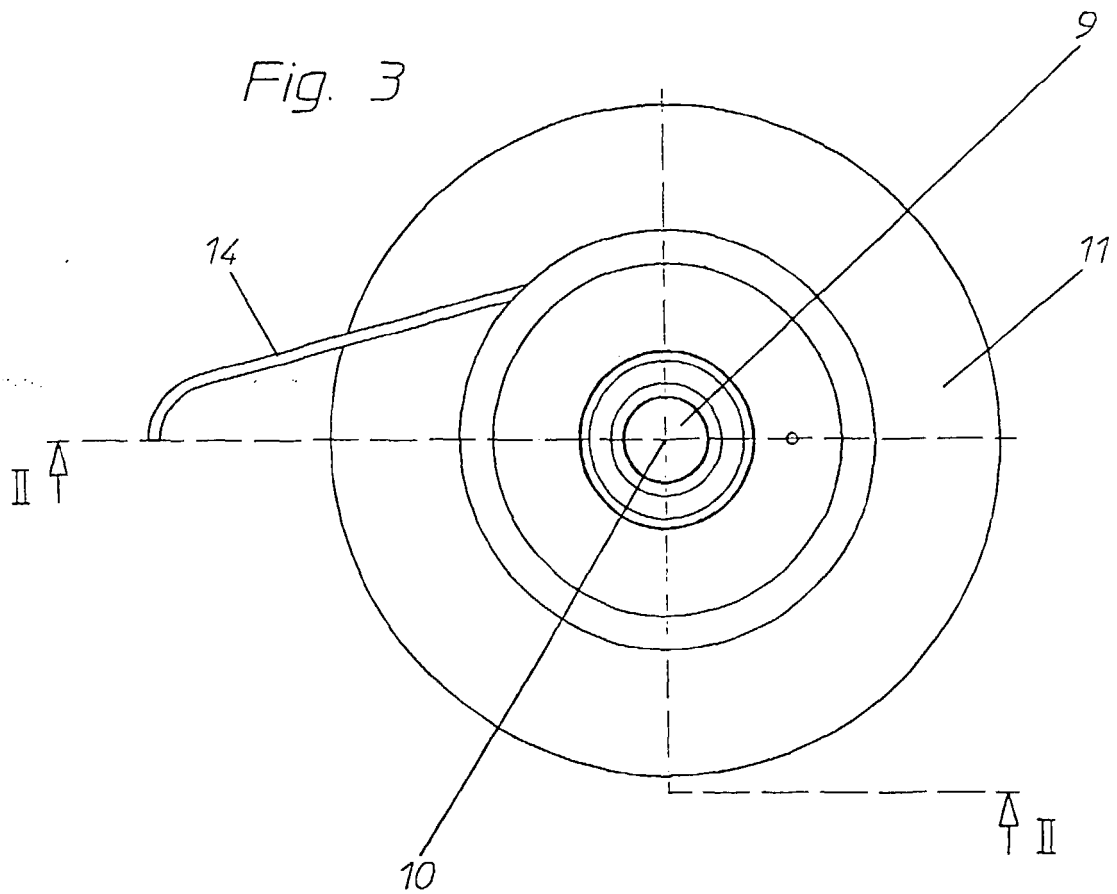
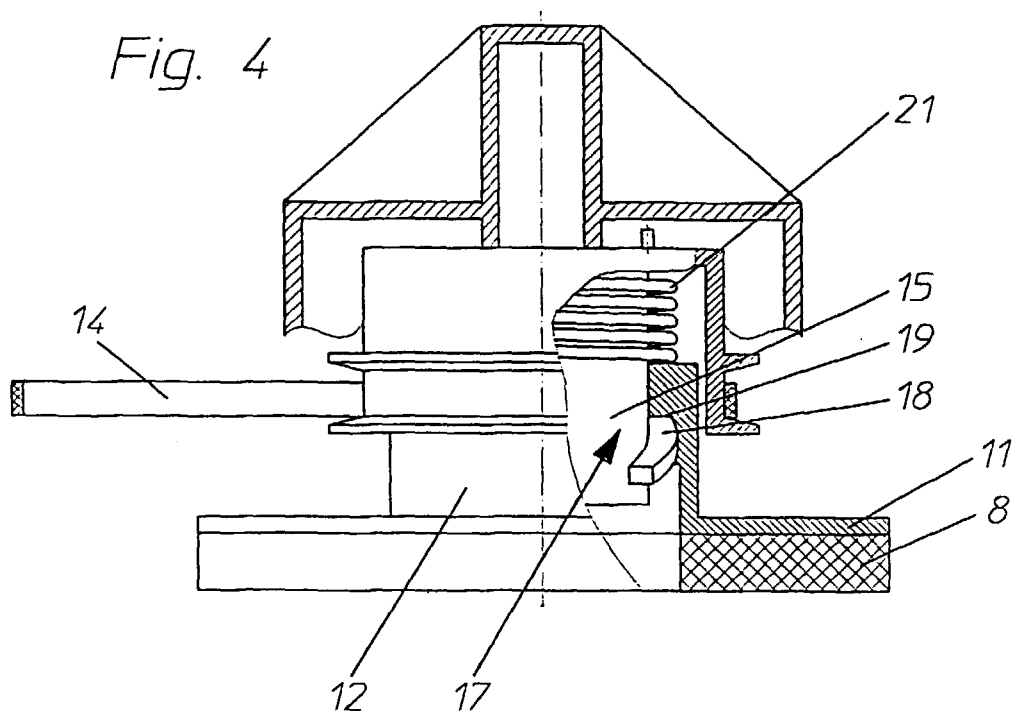


Fig. 4



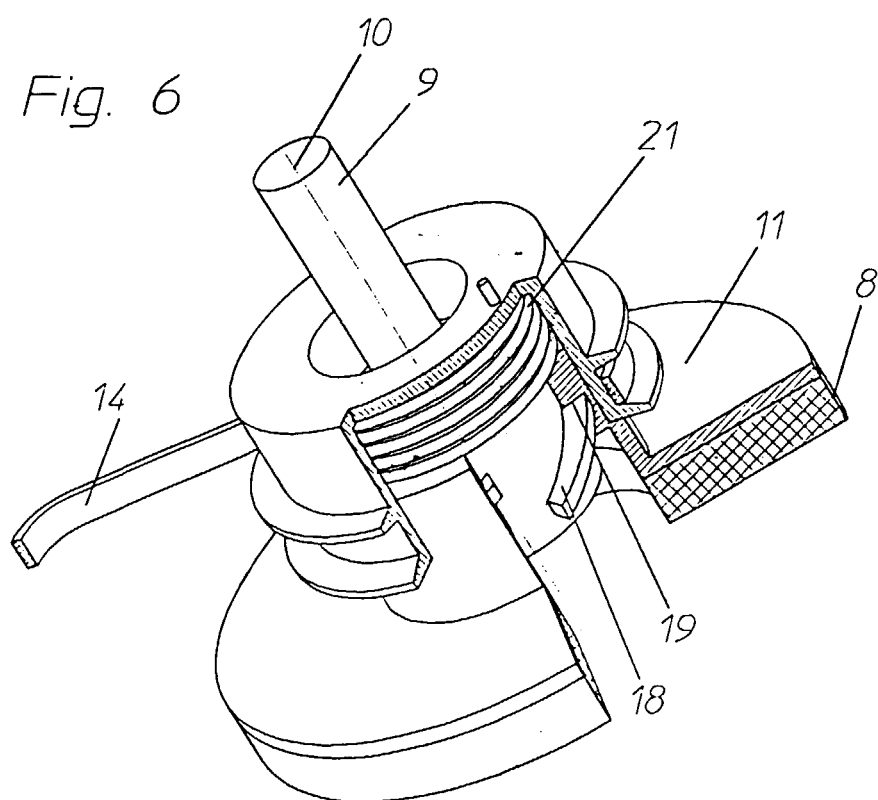
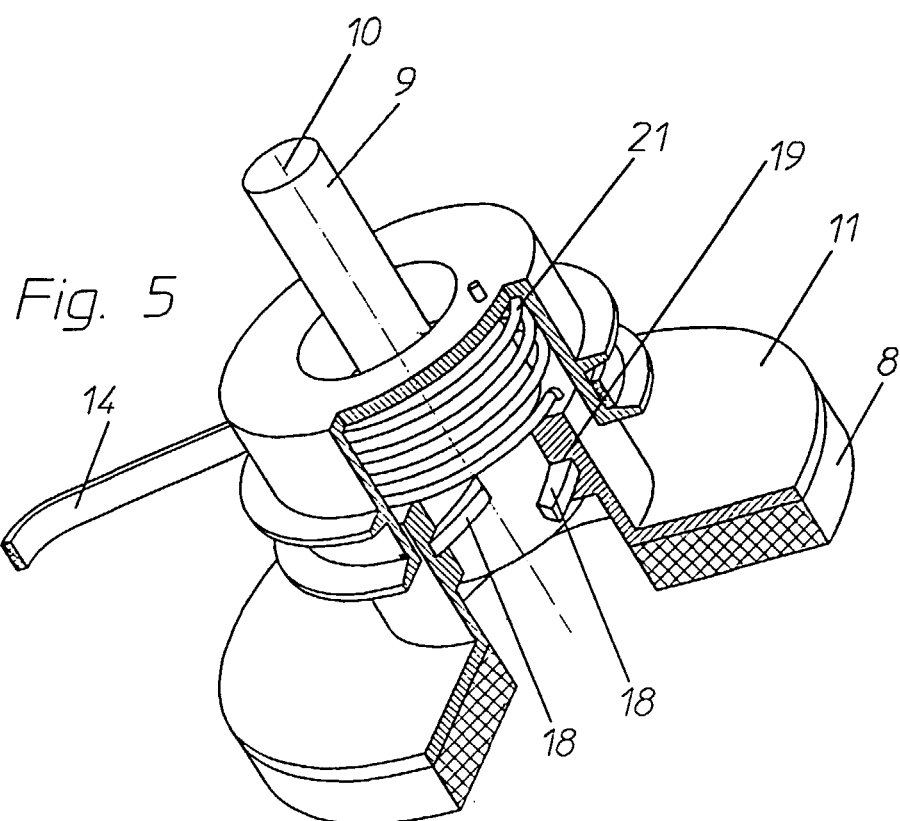


Fig. 7

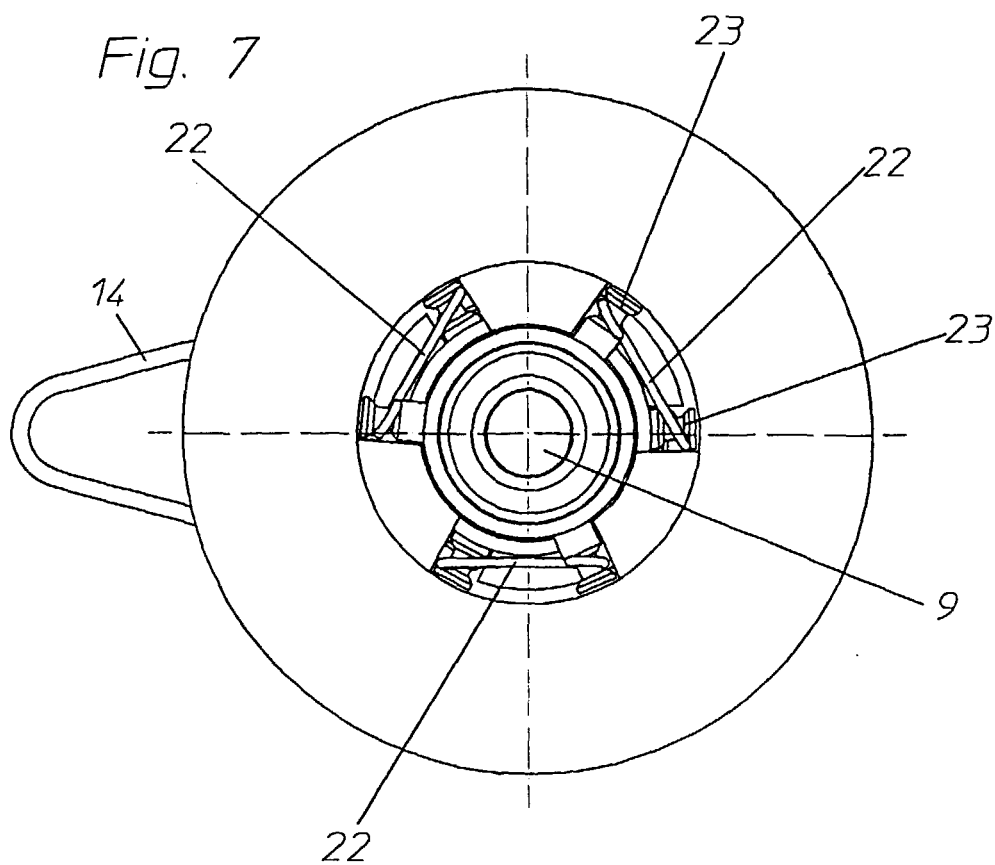
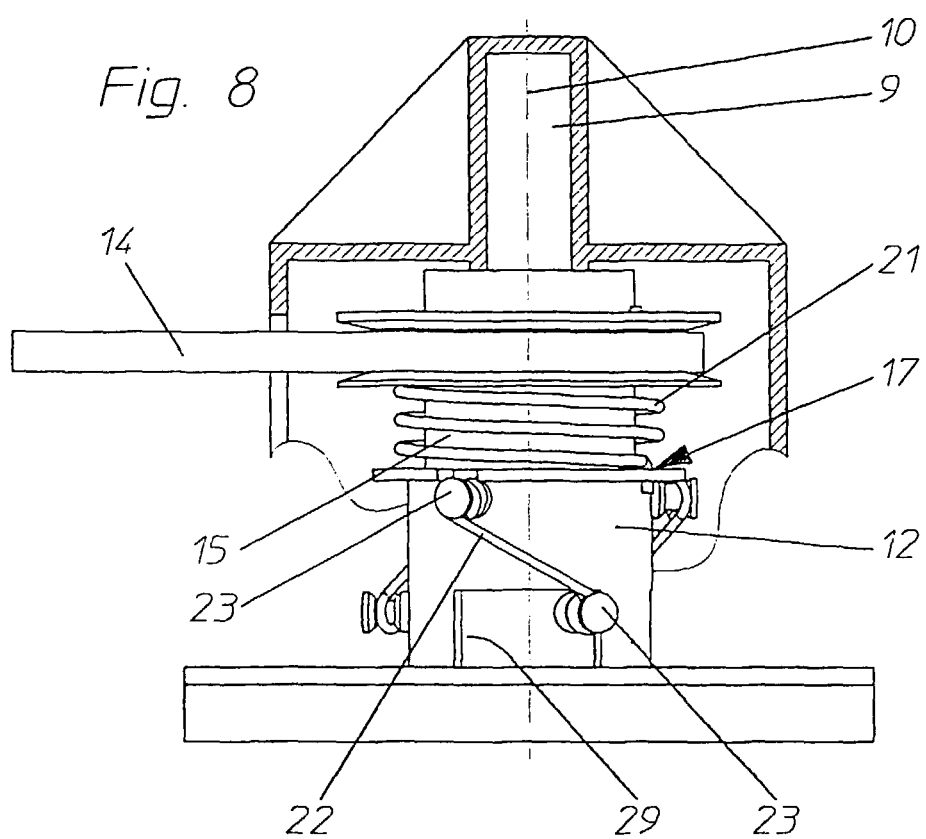
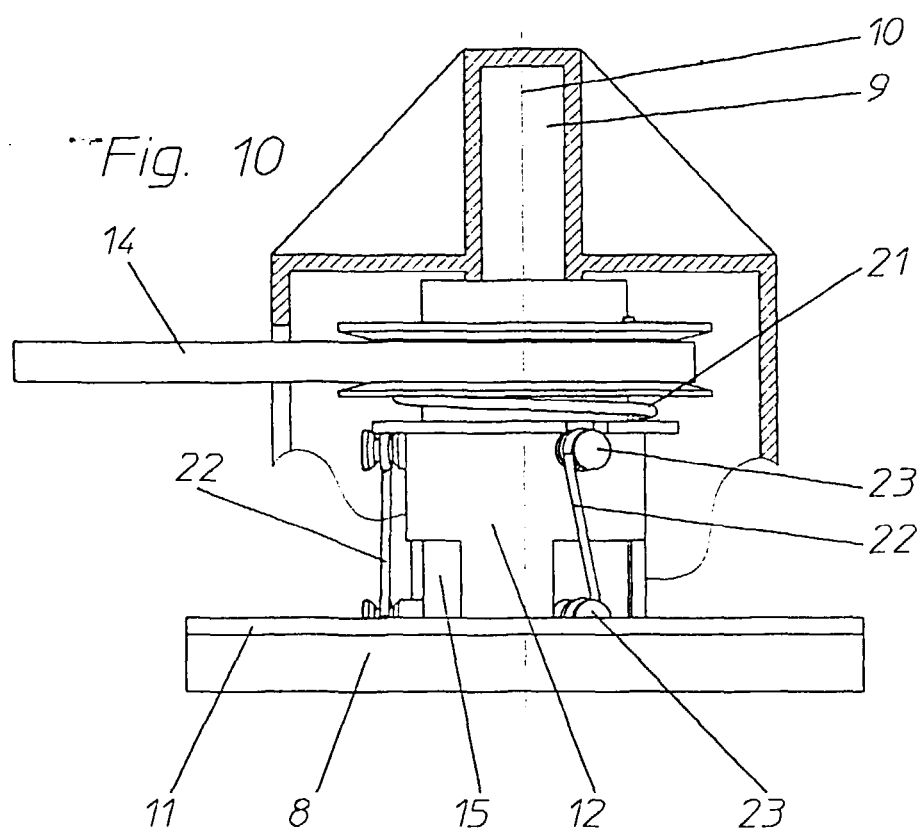
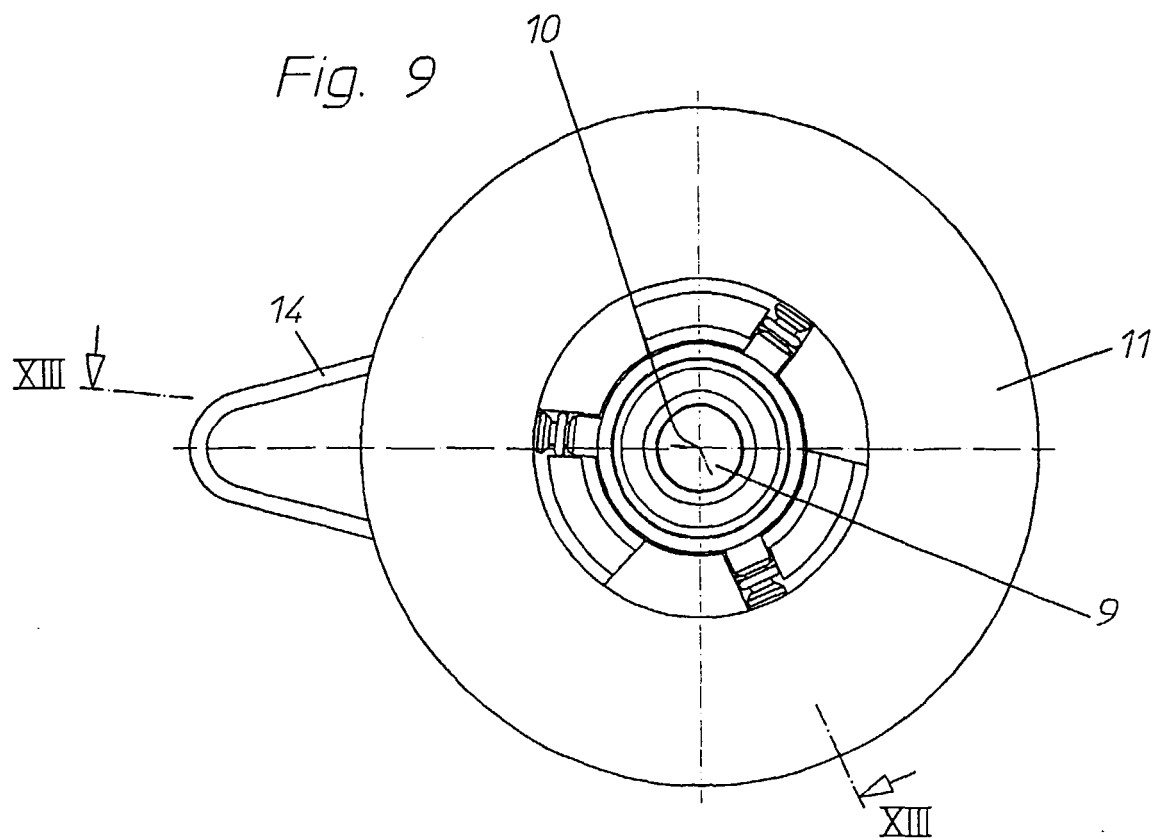
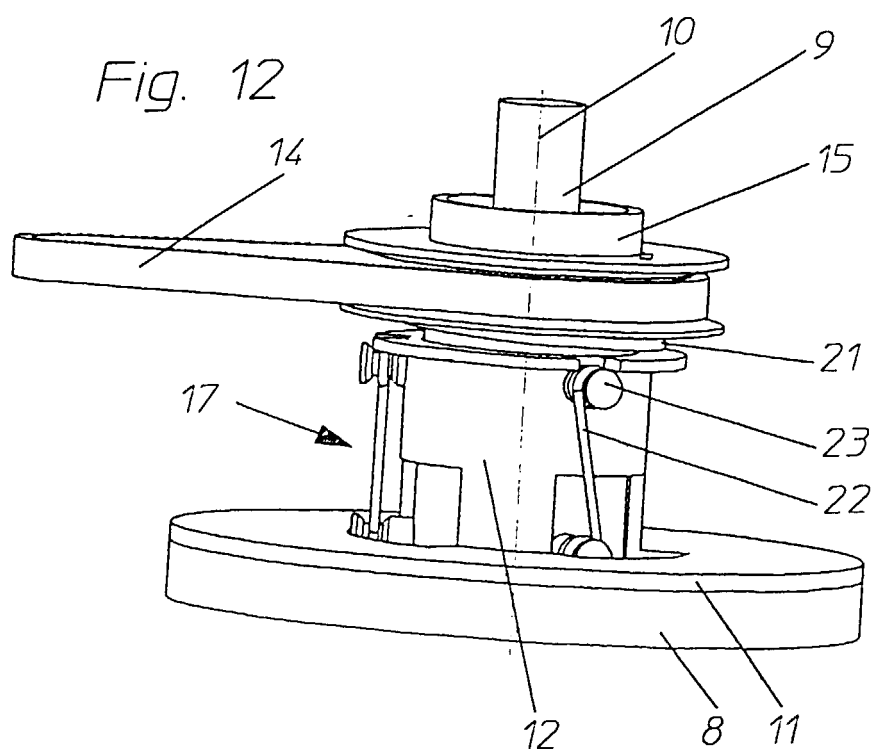
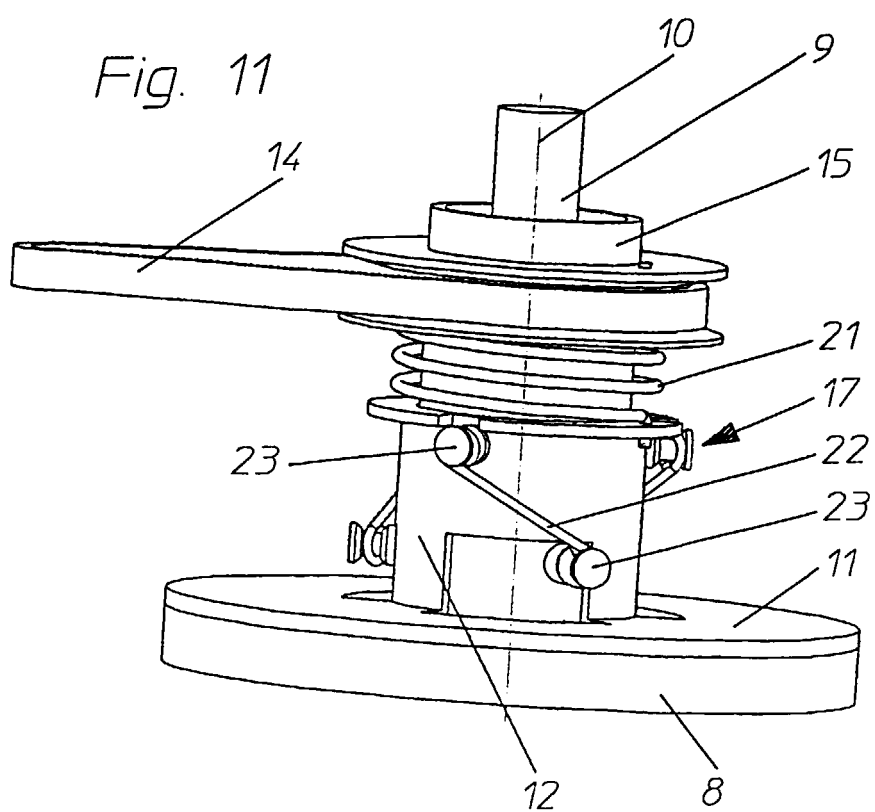
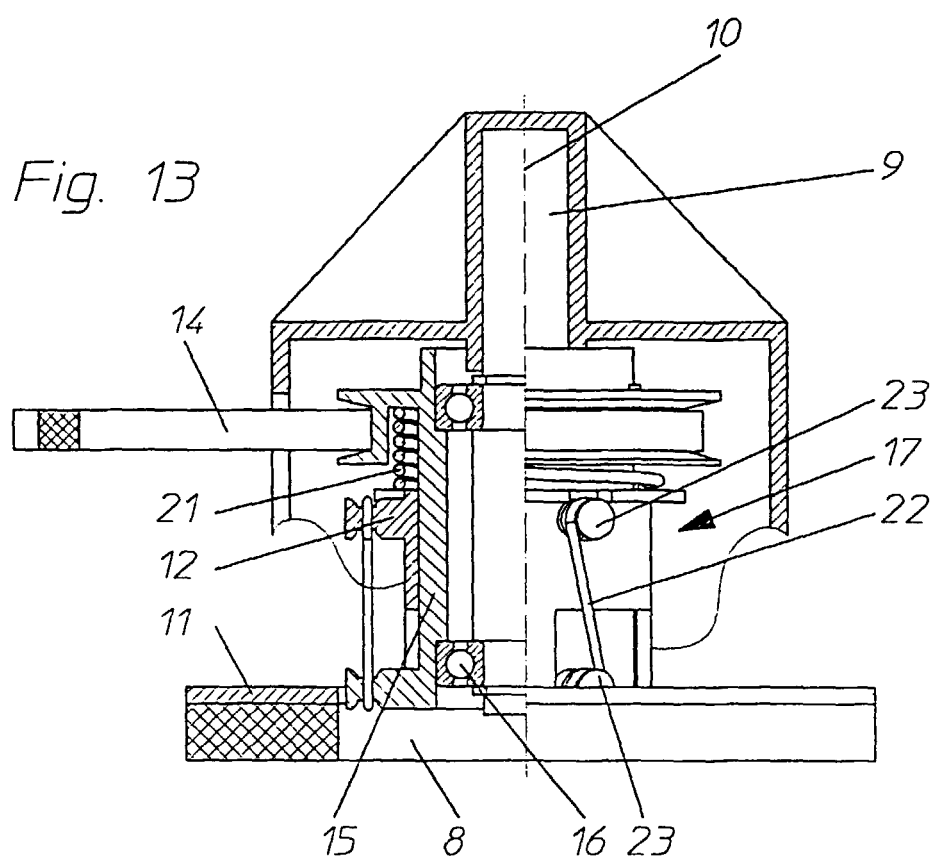


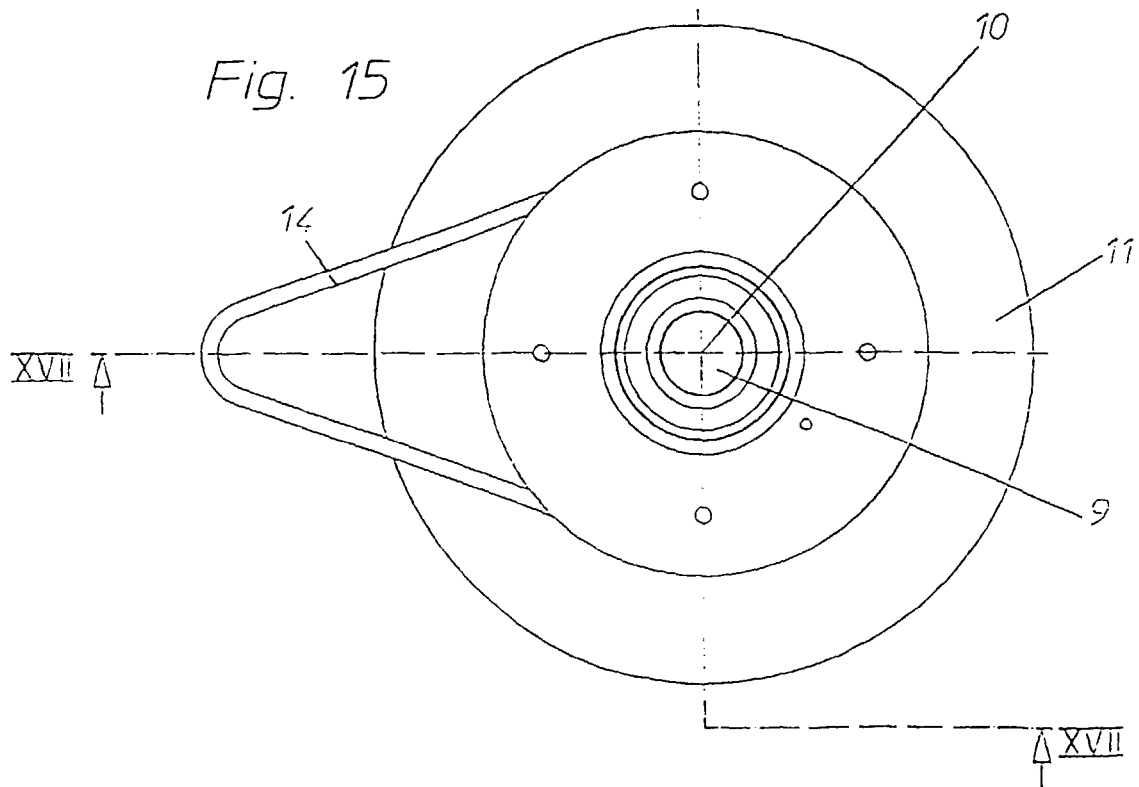
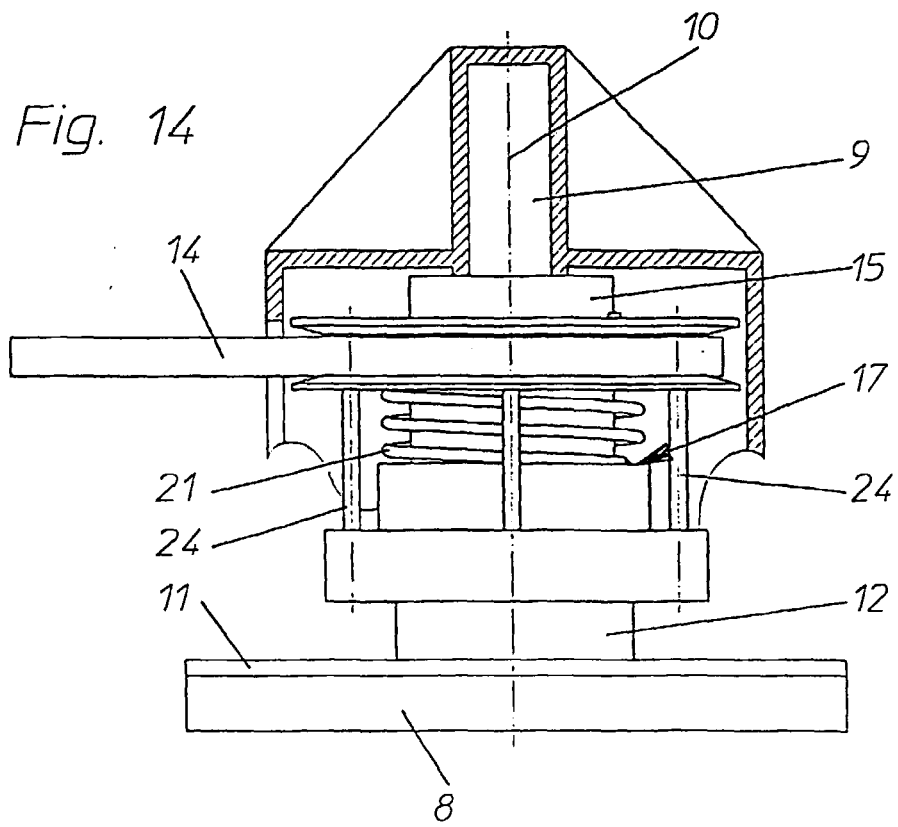
Fig. 8











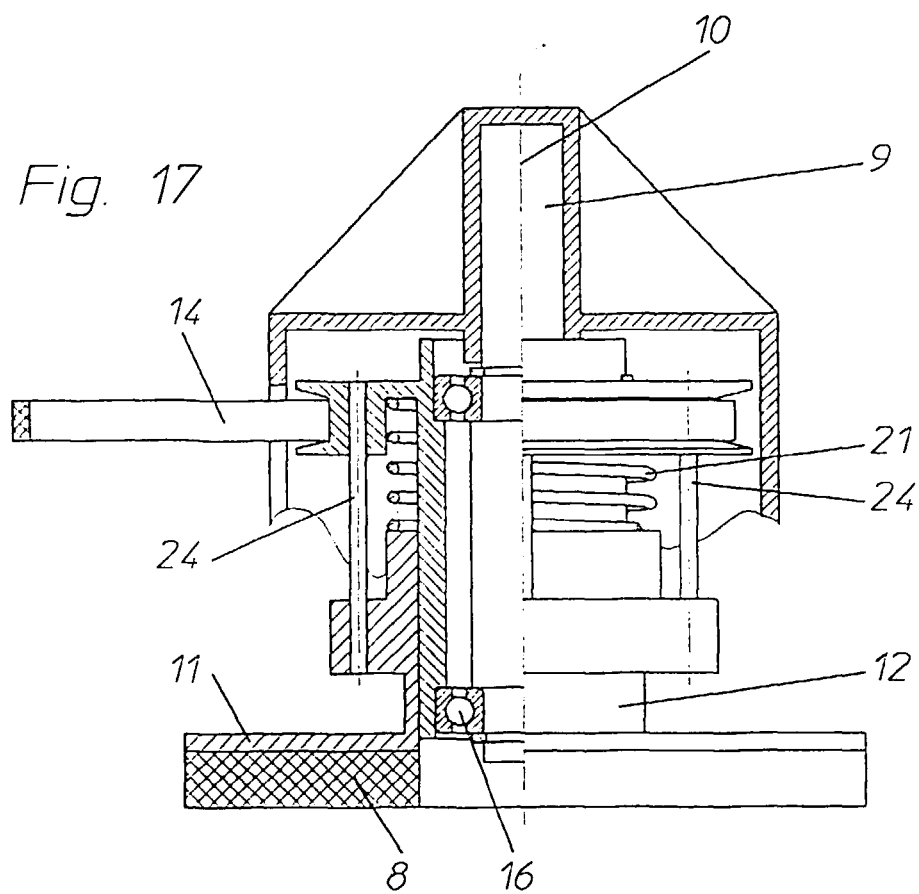
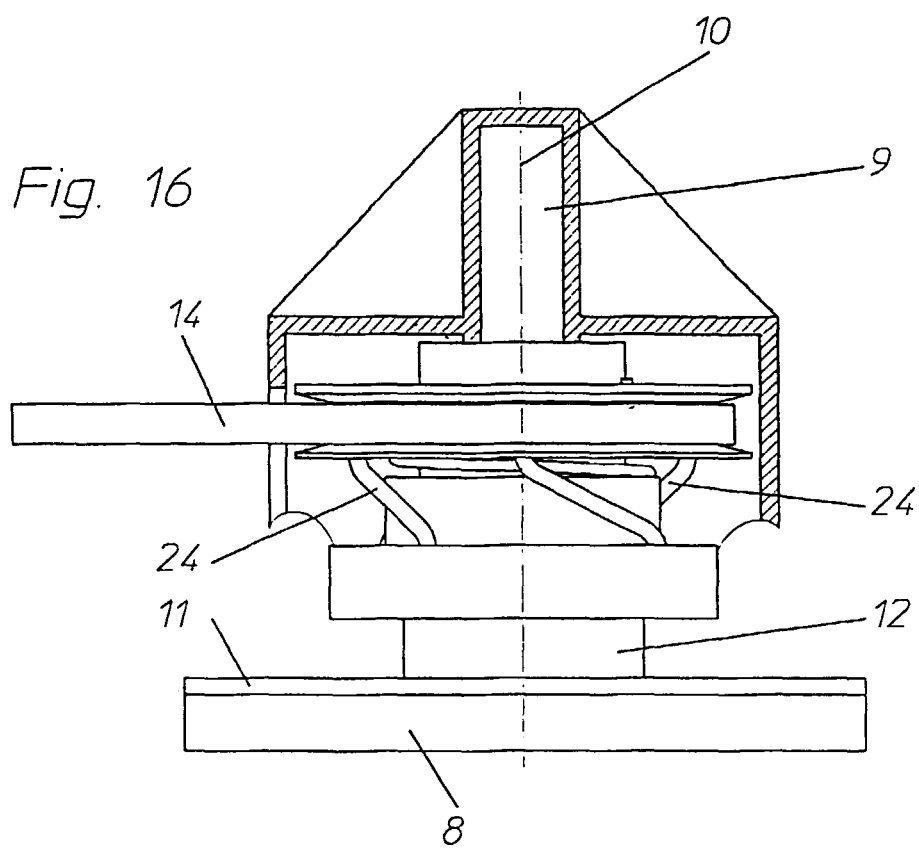


Fig. 18

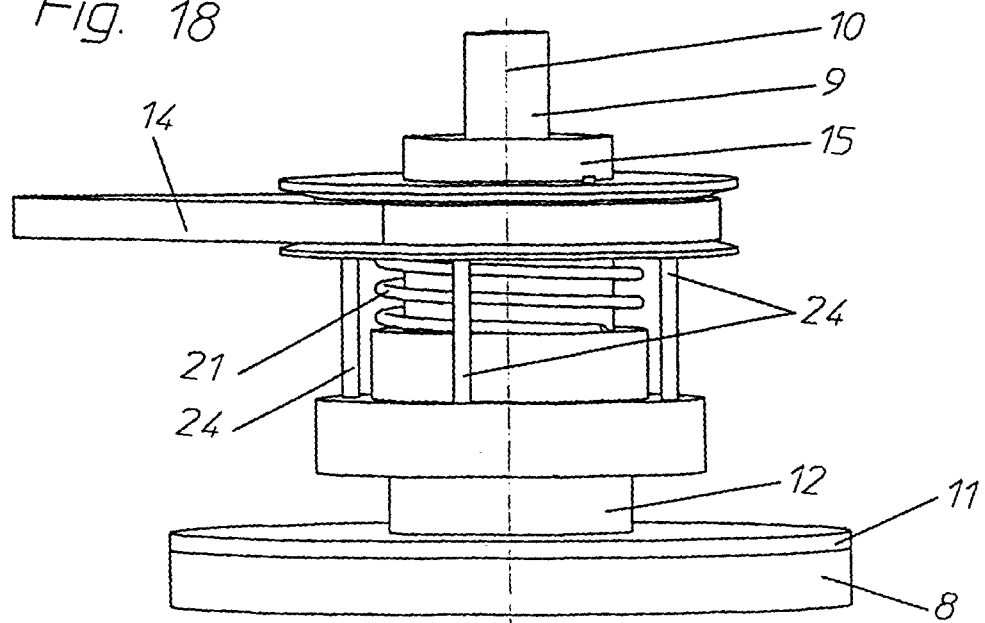


Fig. 19

