

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80104721.8

51 Int. Cl.³: **F 24 J 3/04**

22 Anmeldetag: 11.08.80

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 24.02.82
Patentblatt 82/8

71 Anmelder: Wächtler, Heinrich, Goldbergweg 6,
D-8602 Burgebrach (DE)
Anmelder: Wächtler, Kaspar, Schützenstrasse 1,
D-8602 Zettmannsdorf (DE)
Anmelder: Brehm, Dieter, Hauptstrasse 12,
D-8602 Lisberg (DE)

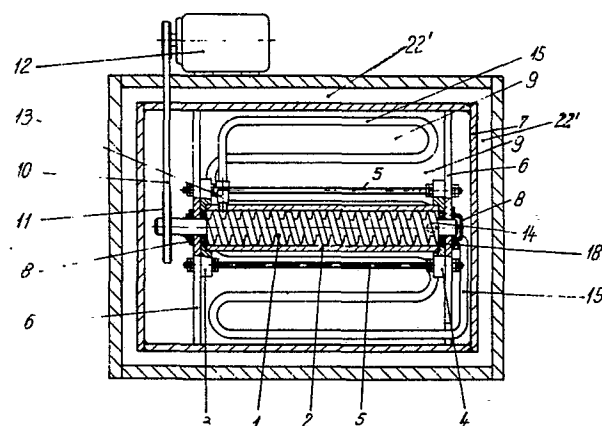
72 Erfinder: Wächtler, Heinrich, Goldbergweg 6,
D-8602 Burgebrach (DE)
Erfinder: Wächtler, Kaspar, Schützenstrasse 1,
D-8602 Zettmannsdorf (DE)
Erfinder: Brehm, Dieter, Hauptstrasse 12,
D-8602 Lisberg (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI LU
NL SE

74 Vertreter: Göbel, Matthias, Pruppacher
Hauptstrasse 5-7, D-8501 Pyrbaum-Pruppach (DE)

54 Vorrichtung zum Bewegen von flüssigen Medien, insbesondere in Wärmepumpen.

57 Bei der Vorrichtung zum Bewegen von flüssigen Medien, insbesondere in Wärmepumpen mit einem mit dem Rohrsystem eines Wärmeaustauschers verbundenen, einen Zu- und Ablauf aufweisenden Zylinder, ist in einem stirnseitig verschlossenen Zylinder (2) zur Erwärmung des Mediums eine durch Motorkraft drehbare Förderschnecke (1) für das Medium angeordnet und ein als Engstelle ausgebildeter Ablauf (14) vorgesehen.



EP 0 046 147 A1

M. GÖBEL
PATENT U. ZIV.-INGENIEUR

850 PYRBAUM-PRUPPACH

HEINRICH-STRASSE 5-7

91050 GÖPPINGEN

- 1 -

ANKK: TEN

OLKSBANK NÜRNBERG 35244 BLZ 76090000

OMMERZBANK NÜRNBERG 3400907 BLZ 76040061

Heinrich Wächter, D 8602 Burgebrach
Kaspar Wächter, D 8602 Zettmannsdorf
Dieter Brehm, D 8602 Lisberg

Vorrichtung zum Bewegen von flüssigen Medien, insbesondere in Wärmepumpen

- Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bewegen
- 5 von flüssigen Medien, insbesondere in Wärmepumpen mit einem mit dem Rohrsystem eines Wärmeaustauschers verbundenen, einen Zu- und Ablauf aufweisenden Zylinder.
- 10 Bei bekannten Wärmepumpen wird die Wärmeenergie der Außenluft bzw. des Grundwassers oder von Flüssen und Seen genutzt. Die Wärmeenergie wird hierbei durch ein
- 15 Kältemittel aufgenommen und vermittels einer Kompressionseinrichtung mit Verdampfer und Kondensator über Speichereinrichtungen an ein Heizsystem abgegeben. Abgesehen davon, daß sich bei den bekannten Wärmepumpen Leistungsschwankungen in Abhängigkeit der Außentemperaturen einstellen, führen die Verdampfer und Kondensatoren auch zu komplizierten Ausgestaltungen derselben.
- 20



Die Erfindung hat zur Aufgabe, eine in Wärmepumpen zum Einsatz bringbare Vorrichtung zu schaffen, die den baulichen Aufwand von Wärmepumpen verringert und temperaturabhängige Leistungsschwankungen ausschließt.

5

Nach der Erfindung ist dies erreicht durch die Anordnung eines stirnseitig verschlossenen Zylinders, der mindestens eine durch Motorkraft drehbare Förderschnecke für das Medium aufnimmt und einen als Engstelle ausgebildeten Ablauf aufweist. Die Motorkraft kann dabei beliebig durch einen Elektromotor bzw. Gasmotor od.dgl. aufbringbar sein. Durch die Drehbewegungen der Förderschnecke im Zylinder werden auf das bevorzugt durch ein Pflanzenöl gebildete Medium Reibungs- und Kompressionskräfte ausgeübt, die zu einer raschen Erwärmung desselben führen und die so erzielte Wärme durch das Rohrsystem an einem weiteren Wärmeträger zur Nutzung abgegeben. Die mittels der Vorrichtung erzeugte Wärme ist unabhängig von Außentemperaturen. Ausserdem erfordert der Antrieb der Förderschnecke nur relativ kleine Leistungen. Es versteht sich, daß die Förderschnecke mit der Zylinderinnenwandung kontaktieren oder mit Spiel im Zylinder untergebracht ist.

10

15

20

In Ausgestaltung der Vorrichtung ist vorgesehen, die Engstelle durch einen den Zylinder mit dem Rohrsystem

25

fest oder lösbar fest verbindenden Fitting oder Nippel zu bilden. Es besteht auch die Möglichkeit, das andere Ende des Rohrsystems über eine weitere Engstelle, die z.B. durch einen Fitting oder Nippel gebildet ist, mit dem Zulauf des Zylinders zu verbinden.

Weiterhin ist vorgesehen, das Rohrsystem frei in einem Behälter anzuordnen, der ein liquides Arbeitsmittel aufnimmt und über einen Zu- und Ablauf sowie einem Rohrsystem mit einem an sich bekannten Speicher, z.B. einem Zellenspeicher eines Heizungssystems verbunden ist. Zweckmäßig ist in diesem Rohrsystem eine Umwälzpumpe für das Arbeitsmittel eingestellt. Zur Vermeidung von Wärmeverlusten ist ferner der Behälter in einem Gehäuse aus Isolierwerkstoff oder einem anderweitigen Gehäuse isoliert untergebracht, das allein oder in Verbindung mit dem Behälter als Träger des Antriebsmotors dient.

Es entspricht der Erfindung, daß an die Stelle der Kombination von Rohrsystem und Behälter auch ein an sich bekannter Wärmeaustauscher, z.B. ein Außenrohr mit Innenrohrbündel, Anwendung finden kann.

- 4 -

In Fortbildung des Erfindungsgedankens ist die Anordnung mehrerer Zylinder mit Förderschnecken in Reihe vorgesehen, deren Förderschnecken gemeinsam gleichzeitig oder unabhängig einzeln durch Motorkraft drehbar sind. Auch sind mehrere parallel zueinander angeordnete Zylinder mit Förderschnecken denkbar, die wiederum gemeinsam gleichzeitig oder unabhängig einzeln durch Motorkraft drehbar sind. Außerdem ist eine weitere Abwandlung der Vorrichtung dadurch erzielbar, daß ein Zylinder eine Förderschnecke mit zwei mit entgegengerichteten Steigungen versehenen Förderschneckenabschnitten aufnimmt und daß in der gemeinsamen Trennungsebene der Förderschneckenabschnitte im Zylinder der Zulauf und in den den einander abgewandten Enden der Förderschneckenabschnitte zugeordneten Bereichen des Zylinders die Abläufe angeordnet sind.

Die Erfindung ist nicht auf bestimmte Größen von Zylinder und Förderschnecken bzw. Ausbildungen derselben beschränkt. Außerdem ist denkbar als Medium Mineralöle bzw. anderweitig geeignete Stoffe in Anwendung zu bringen.

Die Erfindung ist anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Vorrichtung im Schnitt,
Fig. 2 eine Vorrichtung in Verbindung mit einem
Zellenspeicher, schematisch,
Fig. 3 einen Schnitt im Bereich des Ablaufs eines
Zylinders, vergrößert,
Fig. 4 einen Zylinder mit einer Förderschnecke ge-
mäß einer abgewandelten Ausführungsform, im Schnitt,
Fig. 5 Teilstücke von Zylindern und Förderschnecken
gemäß einer weiteren Ausführung im Schnitt und
Fig. 6 weitere Teilstücke von Zylindern und Förder-
schnecken, entsprechend anderer Ausführungs-
form, schematisch.

Bei der Vorrichtung der Figur 1 ist mit 1 eine Förder-
schnecke bezeichnet, die in einem Zylinder 2 drehbar
untergebracht ist. Der Zylinder 2 ist durch Endstücke
3 und 4, die durch Zuganker 5 am Zylinder 2 festgelegt
sind, stirnseitig verschlossen. In den Endstücken 3 und 4
ist die Förderschnecke 1 durch Kugellager 18 geführt. Mit
8 sind Lagerdeckel bezeichnet. Der Zylinder 2 ist beim
Ausführungsbeispiel mittels Standblechen 6 in einem Be-
hälter 7 fixiert, der ein liquides Arbeitsmittel 9 auf-
nimmt. Zum Antrieb der Förderschnecken 2 ist ein Elektro-
motor 12 vorgesehen, der hierzu über einen Riementrieb 10
auf ein Ritzel 11 der Förderschnecke 1 einwirkt. Mit dem

Zylinder 2 ist zwischen einem Zulauf 13 und einem Ablauf 14 desselben ein Rohrsystem 15 in Verbindung gebracht, wobei das Rohrsystem 15 mit seinem Enden, wie in Figur 3 gezeigt, durch Nippel 16, gegebenenfalls unter
5 Zwischenfügung enger Verbindungsrohrabschnitte 17 im Zulauf 13 und Ablauf 14 fixiert ist. Zweckmäßig bildet der Nippel 16 im Ablauf 14 eine Engstelle. Das Rohrsystem 15 nimmt beim Ausführungsbeispiel ein pflanzliches Öl auf. Es ist denkbar, anstelle eines pflanzlichen Öls ein
10 Mineralöl od.dgl. in Anwendung zu bringen. Bei Anlegen des Elektromotors an das Stromnetz läuft die Förderschnecke 1 um und führt durch die Aufbringung von Reibungs- und Druckkräften im Zylinder zu einer schnellen
15 Erwärmung des Mediums im Zylinder 2. Hierbei arbeitet die Förderschnecke 1 gegen die durch den ablaufseitigen Nippel 16 gebildete Engstelle. Durch Verändern des Durchflußquerschnitts der Engstelle sind infolge mehr oder weniger langes Verweilen des Mediums im Zylinder 2
20 Wärmeänderungen möglich. Das erwärmte Medium führt zu einer Erwärmung des Rohrsystems 15 und durch dieses erfolgt eine Erwärmung des im Behälter 7 befindlichen Arbeitsmittels 9. Das Arbeitsmittel 9 kann aus dem Behälter 7 über ein weiteres Rohrsystem 20 an einen Zellen-
25 speicher 21 übertreten, der in an sich bekannter Weise

mit einem Heizungssystem in Verbindung steht. Eine zwischen dem Behälter 7 und dem Zellenspeicher 21 angeordnete Umwälzpumpe 22 sorgt für einen kontinuierlichen Transport des Arbeitsmittels 9. Zur Vermeidung von Wärmeverlusten ist der Behälter 7 unter Zwischenfügung einer Isolierschicht 22' in einem Gehäuse 23 untergebracht, das beim Ausführungsbeispiel den Elektromotor 12 trägt. Es versteht sich, daß anstelle von Rohrsystem 15 und Behälter 7 auch ein beliebiger Wärmeaustauscher in Anwendung kommen kann.

Beim Ausführungsbeispiel der Figur 4 weist die Förderschnecke 1 Förderschneckenabschnitte 1' und 1'' mit entgegengesetzter Steigung auf, wodurch beim Drehen der Förderschnecken 1 von dem in der gemeinsamen Trennungsfläche der Förderschneckenabschnitte 1', 1'' befindlichen Zulauf 13 das Medium zu den beiden stirnseitigen Abläufen 14 bewegt wird.

Bei der Vorrichtung der Figur 5 finden zwei in Reihe angeordnete Zylinder 2 mit Förderschnecken 1 Anwendung, deren Förderschnecken 1 entweder miteinander gekuppelt oder einzeln durch Motorkraft antreibbar sind. Bei dieser Zuordnung der Zylinder 2 sind unabhängige Rohrsysteme 15 verwendbar oder der Ablauf 14 des einen Zy-

- 8 -
- 11 -

linders ist mit dem Zulauf 13 des folgenden Zylinders zum Zwecke einer stufenweisen Erhöhung der Temperatur des Mediums in Verbindung gebracht.

5 Bei der Vorrichtung der Fig. 6 sind zwei Zylinder mit
Förderschnecken 1 parallel nebeneinander angeordnet.
Die Förderschnecken 1 können wiederum einzeln oder ge-
meinsam angetrieben sein. Auch besteht die Möglichkeit
10 die Abläufe der beiden Zylinder 2 zusammenzufassen oder
einzeln getrennt mit Rohrsystemen 15 in Verbindung zu
bringen.

Die Vorrichtung ist nicht auf bestimmte Größenordnungen
beschränkt sondern kann den geforderten Leistungen ent-
15 sprechend angepaßt sein.

Es entspricht dem Erfindungsgedanken, anstelle der ver-
wendeten Förderschnecken 1 zur Bearbeitung des Mediums
im Zylinder 2 gegebenenfalls Druckkolben zu verwenden.
20 Maßgeblich ist dabei, daß durch Reibung und/oder Druck
eine Erwärmung des Mediums erreicht wird und die so er-
zielte Wärmeenergie nachfolgend an Heizungseinrichtungen
unter Verwendung von Wärmeaustauschern abgebar ist.

M. GÖBEL
PATENT- U. ZIV.-INGENIEUR

8600 PYRBAUM-PRUPPACH

0046147
BANKKONTEN:
VOLKSBANK NÜRNBERG 4 2 1 812 760 900 000
KOMMERZBANK NÜRNBERG 8 400 207 812 760 400 001

Heinrich Wächtler, D 8602 Burgebrach
Kaspar Wächtler, D 8602 Zettmannsdorf
Dieter Brehm, D 8602 Lisberg

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bewegen von flüssigen Medien, insbesondere in Wärmepumpen mit einem mit dem Rohrsystem
5 eines Wärmeaustauschers verbundenen, einen Zu- und Ablauf aufweisenden Zylinder, gekennzeichnet durch die Anordnung eines stirnseitig verschlossenen Zylinders (2),
der mindestens eine durch Motorkraft drehbare Förderschnecke (1) für das Medium aufnimmt und einen als Eng-
10 stelle ausgebildeten Ablauf (14) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Motorkraft durch einen Elektromotor (12), Gas-
motor od.dgl. aufbringbar ist.
15
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Engstelle durch einen den Zylinder (2) mit dem Rohrsystem (15) fest oder lösbar fest verbindenden Fitting oder Nippel (16) gebildet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das andere Ende des Rohrsystems (15) durch einen Fitting oder Nippel (16) mit dem Zulauf des Zylinders verbunden ist.
- 5 5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohrsystem (15) frei in einem Behälter (7) angeordnet ist, der ein liquides Arbeitsmittel (9) frei aufnimmt und über einen Zu- und Ablauf mit einem an sich bekannten Speicher (21) eines Heizungssystems verbunden ist.
- 10 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Behälter (7) und dem Speicher (21) eine Umwälzpumpe (22) für das Arbeitsmittel (9) angeordnet ist.
- 15 7. Vorrichtung nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (7) in einem Gehäuse (23) aus Isolierwerkstoff oder in einem Gehäuse isoliert untergebracht ist.
- 20 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (7) und/oder das Gehäuse (23) den Antriebsmotor (12) der Förderschnecke (1) tragen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß mehrere Zylinder (2) mit Förderschnecken (1) in
Reihe ausgebildet sind, deren Förderschnecken (1) ge-
meinsam gleichzeitig oder unabhängig einzeln durch Mo-
torkraft drehbar sind.

5

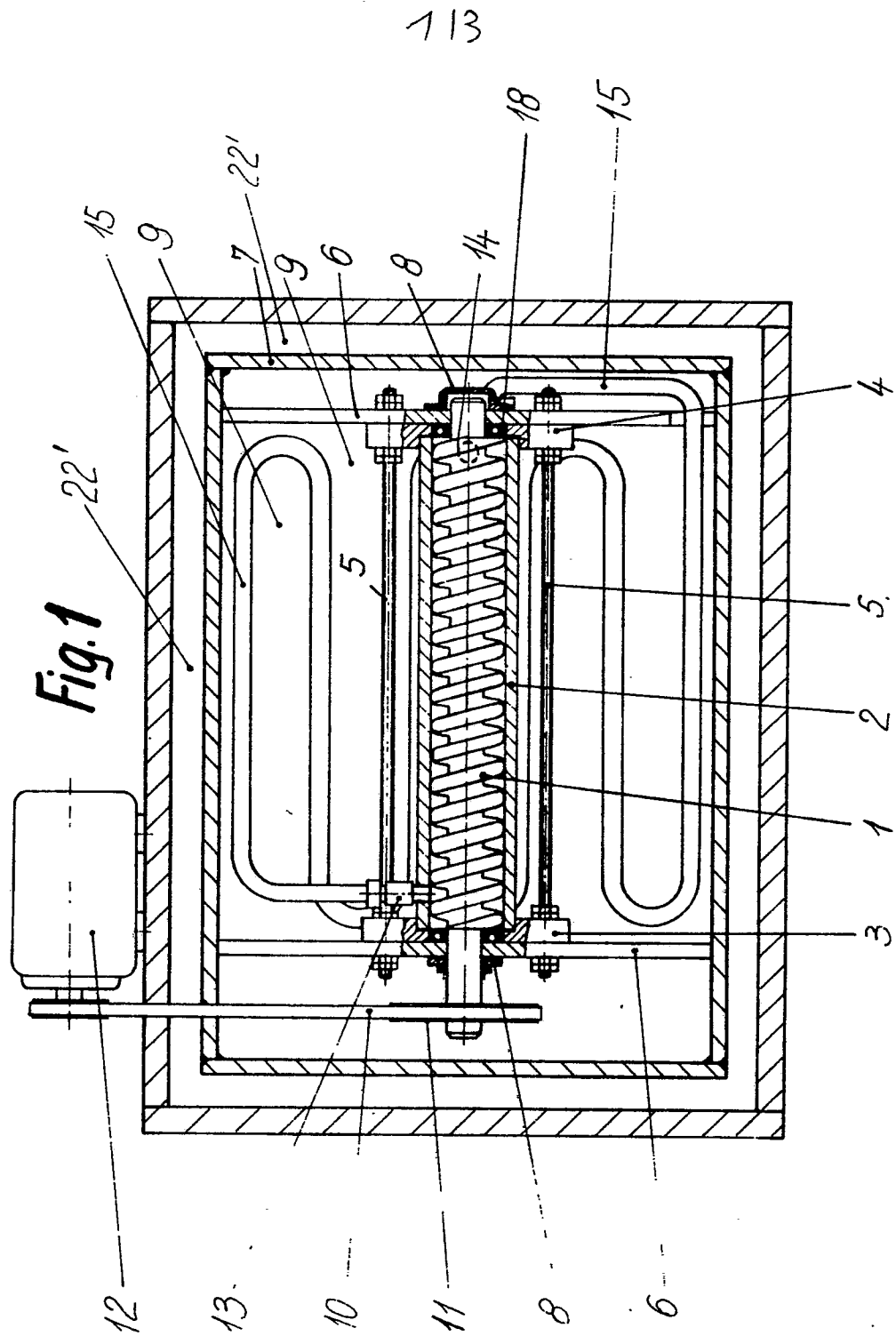
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch
mehrere parallel angeordnete Zylinder (2) mit Förder-
schnecken (1), die gemeinsam gleichzeitig oder unab-
hängig einzeln durch Motorkraft drehbar sind.

10

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß der Zylinder (2) eine Förderschnecke (1) mit zwei
mit entgegengerichteten Steigungen ausgebildeten Förder-
schneckenabschnitten (1', 1'') aufnimmt und daß in der
gemeinsamen Trennungsebene der Förderschneckenabschnitte
(1', 1'') im Zylinder (2) der Zulauf (13) und in den den
einander abgewandten Enden der Förderschneckenabschnitte
(1', 1'') zugeordneten Bereichen des Zylinders (2) die
Abläufe (14) angeordnet sind.

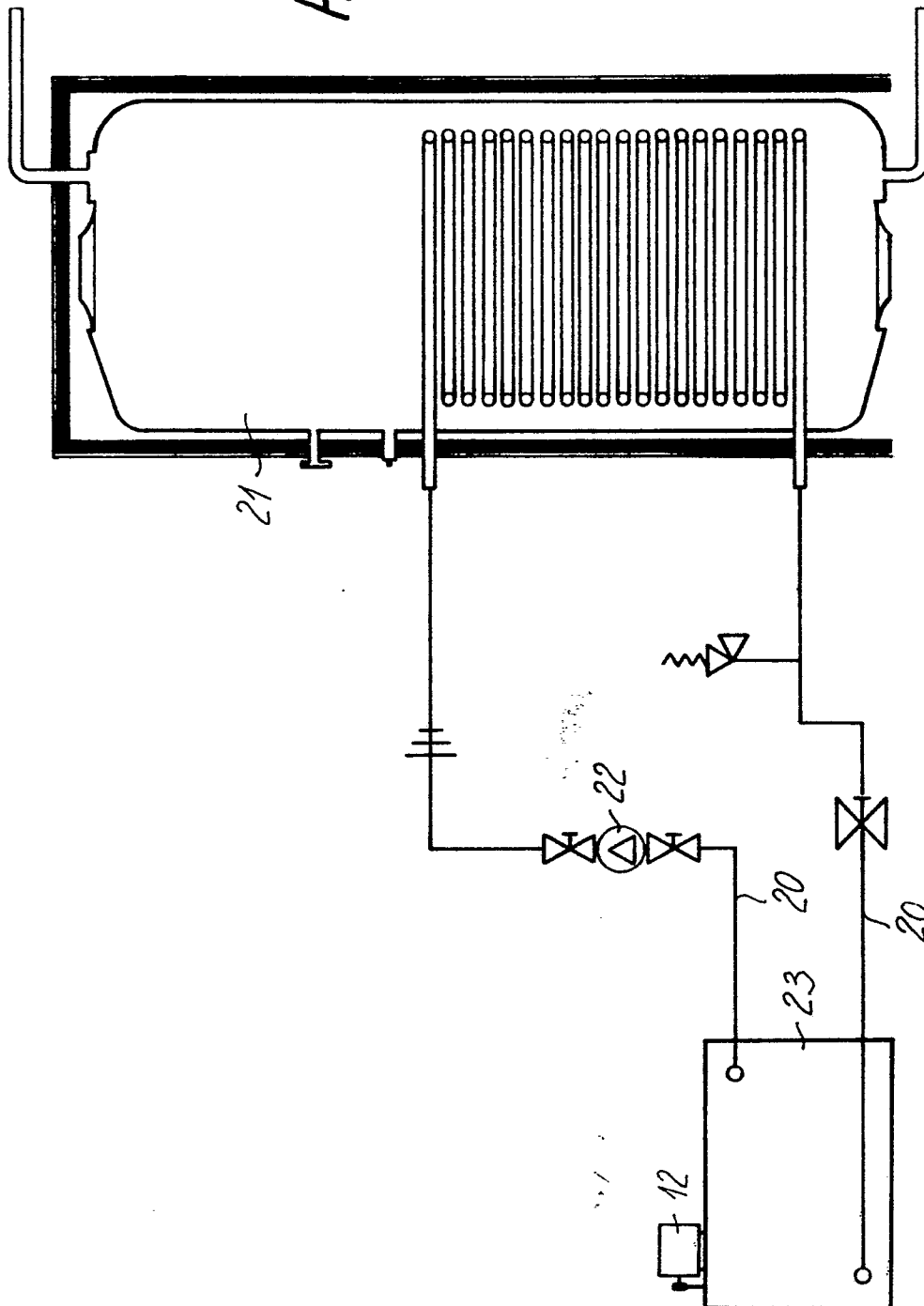
15

20

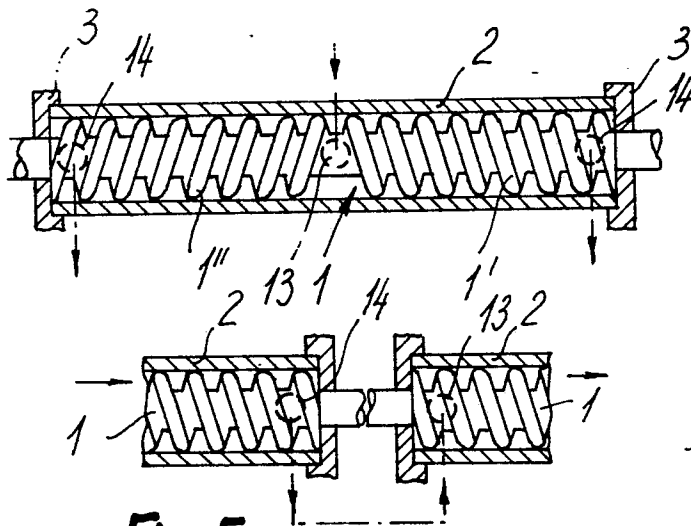
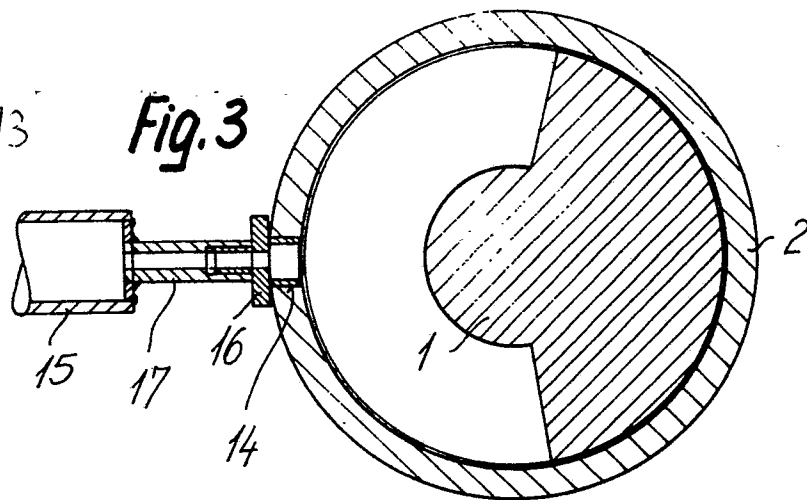
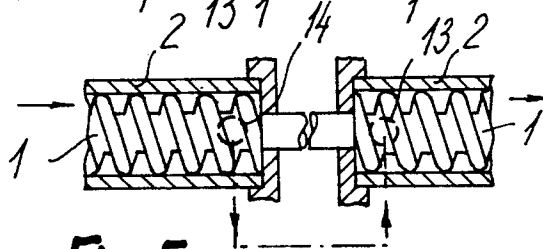
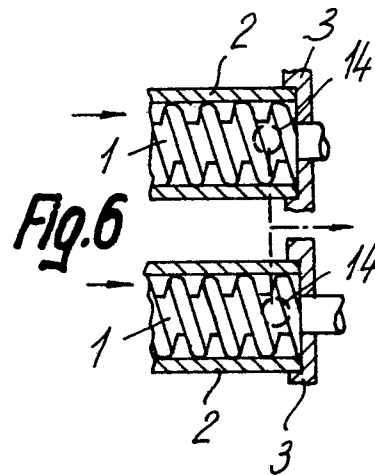


2/3

Fig. 2



313

Fig. 3*Fig. 4**Fig. 5**Fig. 6*

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

EP 80104721.8

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			Klassifikation der Anmeldung (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>DE - A1 - 2 921 678</u> (LNC INDUSTRIES LTD.) + Seite 8, 2.Absatz; Fig.1 + ---	1,2	F 24 J 3/04
	<u>CH - A - 185 082</u> (LUCHSINGER) + Seite 1, Spalte 2, Zeilen 10-15; Fig.2 + ----	1,2	
			RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int. Cl.)
			F 24 J 3/00 F 24 D 11/00 F 25 B 13/00 F 25 B 29/00
			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
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
WIEN	11-03-1981	ENDLER	