





EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG



 Anmeldenummer: **80101846.6**


 Int. Cl.³: **B 65 H 23/24**



 Anmeldetag: **05.04.80**


 Priorität: **19.04.79 DE 2915804**



 Anmelder: **AGFA-GEVAERT AKTIENGESELLSCHAFT,**
Patentabteilung, D-5090 Leverkusen 1 (DE)


 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **29.10.80**
Patentblatt 80/22

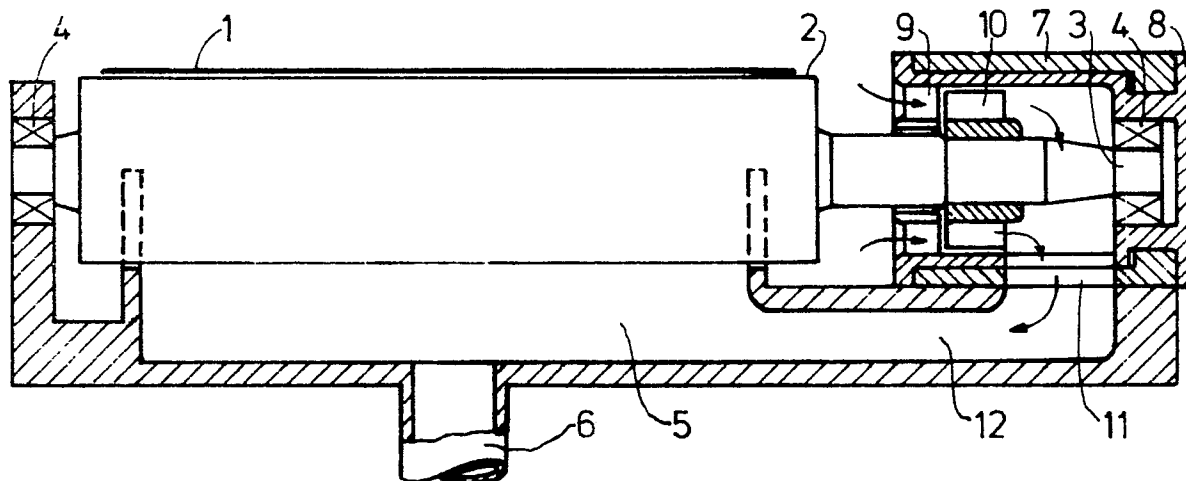

 Benannte Vertragsstaaten: **BE CH DE FR GB IT LI**


 Erfinder: **Gref, Hans, Dr., Ludwig-Aschoff-Strasse 6,**
D-5000 Köln 80 (DE)


Einzelantrieb für Walzenhohlsauger.


 Es wird ein Antrieb für die Walzen (2) von Walzenhohlsaugern zum Fördern oder Abbremsen von Materialbahnen beschrieben, wobei die Motore (10) zum Antrieb der Walzen (2)

ihre abgegebene Leistung aus dem Druckgefälle zwischen der Vorder- und Rückseite der Bahn erhalten.



EP 0 017 884 A1

AGFA-GEVAERT
AKTIENGESELLSCHAFT
Patentabteilung

5090 Leverkusen, Bayerwerk
HRS/Th

Einzelantrieb für Walzenhohlsgauger

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Antrieb der Walzen von Walzenhohlsgaugern zum Fördern oder Abbremsen von Materialbahnen, z.B. fotografischer Film- oder Papierbahnen. Die Bahn liegt hierbei auf
5 mindestens 2 nahe beieinander angeordneten Walzen auf, und es besteht eine Druckdifferenz im Bereich der Walzen zwischen der Vorder- und der Rückseite der Bahn, welche die Bahn an die Walzen andrückt. Hierbei entsteht eine gesickte, wellblechartige Bahnform. Im Grenzfall eines
10 Hohlsgaugers mit nur 2 Walzen weist die Bahn nur eine Sicke auf. Der Krümmungsradius der Sicke in der Bahn oder der Bahnschleife hängt von der Druckdifferenz und der Bahnspannung ab.

Hohlsgauger werden vorzugsweise in Trockenstrecken eingesetzt, in denen die frisch auf eine Unterlage aufge-
15

AG 1639

tragene Schicht oder Schichten nicht die Oberfläche der Führungswalzen berühren dürfen. Unabhängig von der Bahnführung durch den Trockner stellt die gesickte Bahnform für jede Walze den für einen guten Bahnlauf ausreichend großen Umschlingungswinkel sicher. Daher lassen sich
5 Hohlsauger in den verschiedensten an die jeweilige Bahnführung angepaßten Bauarten einsetzen.

Es sind so ebene Hohlsauger bekannt, bei welchen die Walzenachsen in einer Ebene liegen und die Bahn senkrecht auf- oder absteigend oder waagrecht tragend oder
10 hängend fördern. Liegen die Walzenachsen auf einer Zylinderfläche, so sind dies Bogenhohlsauger zur Umlenkung der Bahn um zum Beispiel 90° oder 180° , ohne daß die begoßene Bahnfläche in Kontakt mit den Walzen
15 kommt. Auch für räumliche Bahnführungen, bei denen die Walzenachsen nicht mehr parallel sind, ist der Hohlsauger geeignet.

In der DE-AS 19 62 089 ist eine Trockenstrecke mit mäanderförmiger Bahnführung beschrieben, bei der ebene
20 Walzenhohlsauger zur Auf- und Abwärtsführung und Bogenhohlsauger zur Bahnumlenkung an den oberen Enden der Vertikalschleifen eingesetzt sind.

Die DE-PS 15 74 295 beschreibt eine Anwendung des Walzenhohlsaugers für räumliche Bahnführung.

25 Eine große technische Bedeutung für lange horizontal gerade geführte Trockenstrecken hat der in der DE-PS 15 97 656 beschriebene 2-Walzenhohlsauger erlangt.

In diesen Trockenstrecken wird die Bahn auf dem ersten Weg aufliegend und auf dem Rückweg hängend an Hohlsaugern geführt.

- Die Konstruktion der Walzenhohlsauger ist bei allen Typen gleich. Die Hohlsauger bestehen aus mindestens 2 frei drehbar gelagerten Walzen, die auf der Rückseite ein unter Unterdruck stehendes Gehäuse besitzen, welches die Walzen weitgehendst gegen den normalen Luftdruck abdichtet. Über die Vorderseite der Walzen wird die Bahn geführt und von dem normalen Luftdruck gegen die Walzen, hinter denen Unterdruck herrscht, gepresst. Es entsteht so ein erhöhter Bahndruck gegen die Walzen und eine größere Umschlingung der Walzen durch Einsaugen der Bahn.
- Es ist weiterhin bekannt, Walzenhohlsauger auch als Antriebselement zu benutzen. Hierzu kann ein Elektromotor mit Getriebe verwendet werden, wobei das gelieferte Drehmoment über Riementriebe, Zahntriebe oder dergleichen auf die einzelnen Walzen des Walzenhohlsaugers verteilt wird. Die sich dadurch ergebende Koppelung der Drehbewegung der einzelnen Walzen hat bei der Förderung kratzempfindlicher Bahnen, wie z.B. fotografischer Filme, den erheblichen Nachteil, daß die walzenseitige Bahnoberfläche bei Einstellung oder Änderung des Unterdruckes oder der Bahnspannung beschädigt wird, weil sich der Krümmungsradius der Bandschleife nicht frei, sondern

nur unter gleichzeitiger Relativbewegung zwischen Walzen- und Bandoberfläche je nach der herrschenden Druckdifferenz und Bahnspannung einstellen kann.

- Eine Entkopplung der Drehbewegung der einzelnen Walzen
- 5 ließe sich erreichen, wenn man an jede Walze eine Rutschkupplung anbrächte. Der konstruktive Aufwand wäre aber beträchtlich, da die einzelner Kupplungen sehr feinfühlig reagieren müßten und eine ständige Wartung erforderten. Natürlich ist es auch möglich
- 10 für den Antrieb jeder einzelnen Walze einen besonderen, kleinen Elektromotor einzusetzen. Eine derartige Lösung käme z.B. in Frage, wenn man daran denkt, einen großräumigen Trockner mit Zweiwalzenhohlsgaugern zur Verminderung des sich von Walze zu Walze aufbauenden Bahnzuges mit einer
- 15 größeren Zahl von elektrischen Einzelwalzenantrieben zu versehen (z.B. für die beiden in den obengenannten Schriften angegebenen Trocknungsanlagen).

Der Aufwand, insbesondere für die weitverzweigte Installation der Regelung und der Energiezufuhr, wäre

20 jedoch beträchtlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Einzelantrieb zu finden, der möglichst einfach ist, keine besondere Installation zur Energiezufuhr und ein Minimum an Wartung benötigt.

- 5 Diese Aufgabe wurde erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß Motore zum Antrieb mindestens einer der Walzen vorgesehen sind, deren abgegebene Leistung aus dem Druckgefälle zwischen der Vorder- und Rückseite der Bahn erzeugt wird.
- 10 Bei einer bevorzugten Ausführungsform wird der Motor zum Antrieb als Turbine ausgebildet und gemäß einer besonders zweckmäßigen Ausführungsform ist der Turbinenläufer fest auf einem Achsschenkel der Walze des Walzenhohlsgaugers angeordnet.
- 15 Überraschend zeigt sich, daß auch bei geringen Druckdifferenzen schon eine Zugkraft auf die Bahn übertragen werden kann, die wesentlich größer ist, als die sich aus dem Reibungswiderstand der Walzenlager und dem Walkwiderstand der Bahn ergebende Bremskraft.
- 20 Von großer praktischer Bedeutung ist die Anwendung des Luftturbinenantriebes auf die schon erwähnten langen

Trockenstrecken moderner Begießmaschinen mit Zweiwalzen-
hohlsgaugern, wie sie in den obengenannten DE-PS und
DE-AS beschrieben sind, wenn es sich als erforderlich
erweist, den in solchen Strecken sich aufbauenden Bahn-
5 laufwiderstand durch Zwischenantriebe zu kompensieren.
Solche Zwischenantriebe lassen sich an jedem beliebigen
Zweiwalzenhohlsgauger durch Anordnung von einer oder
mehrerer Luftturbinen in einfacher Weise verwirklichen.
Da es keinen großen Aufwand bedeutet, auch eine größere
10 Anzahl von Zwischenantrieben vorzusehen, hat man eine
einfache Möglichkeit, den Bahnspannungsaufbau von Antrieb zu An-
trieb sehr gering zu halten. Insbesondere wird auch die
Beschleunigung der Walzen beim Anfahren der Maschine
erleichtert. Im Extremfall kann man jede Walze in
15 jedem Walzenhohlsgauger mit einem Luftantrieb versehen.

Die Erfindung wird im folgenden in einer Ausführungs-
form und einem Beispiel näher beschrieben. Es zeigen

- Figur 1 einen Zweiwalzenhohlsgauger mit Antrieb als
Längsschnittdarstellung, senkrecht zur Ebene
20 der beiden Walzen geschnitten
Figur 2 einen Zweiwalzenhohlsgauger als Querschnitts-
darstellung, geschnitten durch die beiden
Walzen
Figur 3 einen Schnitt durch die abgewinkelte Leit-
25 werk- und Turbinenbeschaufelung

- Figur 4 eine Ansicht auf die Turbinenschaufeln als senkrechter Schnitt durch das Gehäuse der Figur 1
- 5 Figur 5 eine Draufsicht auf das Lager eines Zweiwalzenhohlsaugers mit Turbinenantrieb der Walzen als waagerechter Schnitt durch das Gehäuse der Figur 1.

Nach Fig. 1 und 2 läuft eine Materialbahn 1, zum Beispiel ein mit fotografischer Emulsion beschichteter Film, über
10 die Walzen 2, die zusammen mit dem Saugkasten 5 und dem an einen nicht gezeichneten Ventilator angeschlossenen Saugstutzen 6 den Zweiwalzenhohlsauger bilden. Die Walzen sind in Fig. 1 links wie üblich in Kugellagern 4 gelagert. Rechts ist zwischen den Lagern 4 und den Walzen 2
15 für jede Walze ein Turbinenantrieb 9, 10 angeordnet, der seine Energie aus dem Druckgefälle der Luft zwischen dem Außenraum und dem Inneren des Saugkastens 5 bezieht. Die Strömungsrichtung der Luft ist durch Pfeile angedeutet.

20 Die beiden Turbinen sind in einem gemeinsamen Gehäuse 7 angeordnet. Das Antriebsaggregat besteht aus dem auf dem Hohlsaugerkasten 5 aufgeschraubten Gehäuse 7, den beiden Buchsen 8, in denen die Kugellager 4 angeordnet sind, den mit den Buchsen fest verbundenen Leitschaufelkränzen 9
25 und den auf den Walzenzapfen 3 sitzenden Turbinenschaufeln 10. Das Gehäuse 7 und die Buchsen 8 sind mit einem Durchbruch 11 versehen, durch den die durch die Leitschaufel-

kränze 9 und die Turbinenschaufeln 10 strömende Luft über den Anschlußkanal 12 in den Hohlsaugerkasten 5 abströmt.

Die Form der Leitschaufeln 9 und der Turbinenschaufeln 10 ist als Schnitt in Figur 3 dargestellt. Die Luft tritt durch die feststehenden Leitschaufeln 9 gelenkt auf die Turbinenschaufeln 10, wird von diesen umgelenkt, wodurch die Walze 2 angetrieben wird.

In Figur 4 ist in einem Schnitt durch das Gehäuse 7 eine Draufsicht auf die Turbinenschaufeln 10 dargestellt. Die angesaugte Luft verläßt hier den Bereich der Turbinenschaufeln 10 und gelangt über den Durchbruch 11 durch Buchse 8 und Gehäuse 7 und den Anschlußkanal 12 (Figur 1) in den Saugkasten 5.

Figur 5 zeigt eine Draufsicht auf das Lager eines Zweiwalzenhohlsaugers mit Turbinenantrieb, wobei das Gehäuse 7 in der Ebene der Walzenachse aufgeschnitten ist.

Es wurden Versuche mit einem einseitig an beiden Walzen angetriebenen Zweiwalzenhohlsauger nach den Figuren 1 bis 5 durchgeführt. Der verwendete Zweiwalzenhohl- sauger hatte folgende Abmessungen:

Walzendurchmesser	78 mm
Turbinenradbeschaufelung	
Anzahl der Schaufeln	: 24
äußerer Schaufeldurchmesser:	70 mm
innerer Schaufeldurchmesser:	50 mm

Bei einem Unterdruck von 10 Millibar im Saugkasten 5
und einem Luftdurchsatz je Turbine 9,10 von $0,0264 \text{ m}^3/\text{sec}$
ergab sich je Walze 2 ein Drehmoment von $0,035 \text{ Nm}$.
Insgesamt betrug der dadurch erzeugte Bahnzug etwa das
5 2,8-fache des Lagerreibungs- und Walkwiderstandes des
Zweiwalzenhohlsgaugers bei einer Bahngeschwindigkeit von
1 m/sec.

Natürlich läßt sich die erfindungsgemäße Konstruktion
nicht nur zum Antrieb, sondern auch zum Abbremsen des
10 Bandes einsetzen.

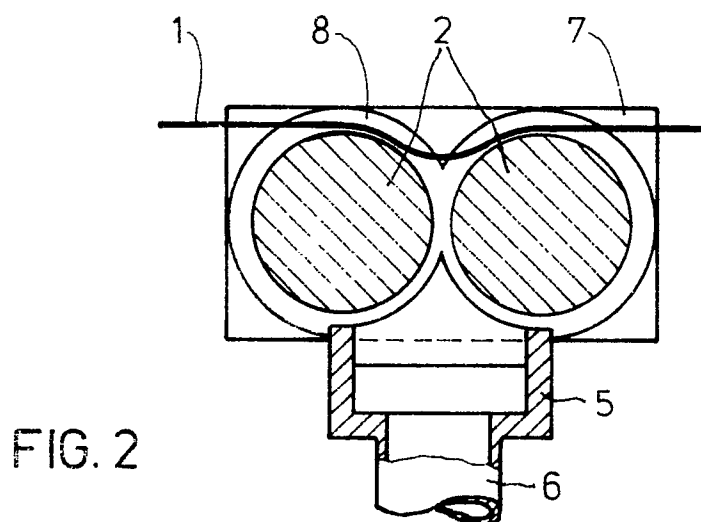
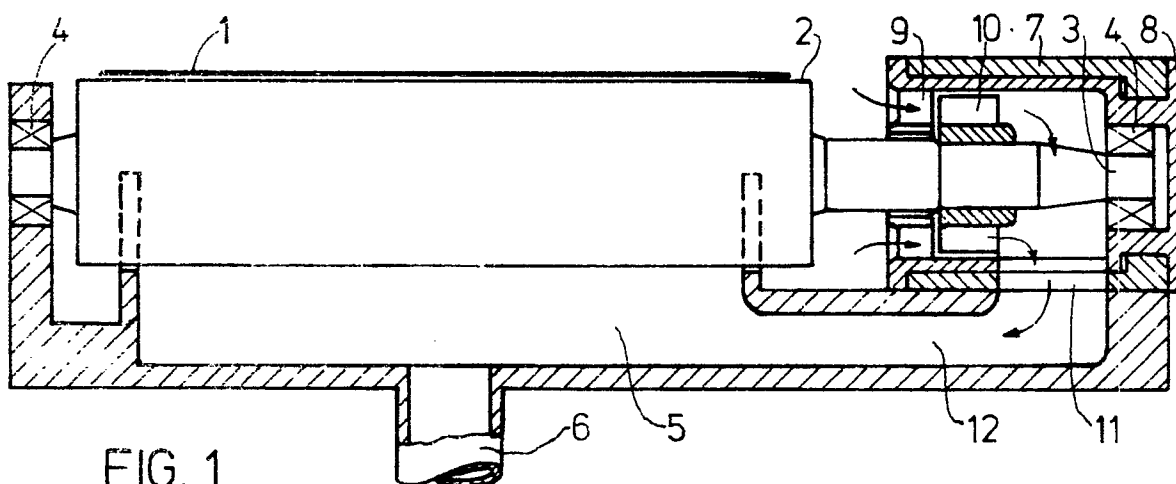
Auch kann der Antrieb eines Walzenhohlsgaugers so er-
folgen, daß eine Walze an einer Seite oder auch an
beiden Seiten angetrieben wird. Bei beidseitigem An-
trieb kann durch einfache in die Anschlußkanäle 12 ein-
15 gebaute Klappen und entsprechende Anordnung der Turbinen
der Antrieb der Walze 2 so gesteuert werden, daß wahl-
weise ein Transport in Laufrichtung der Bahn 1 oder ein
Abbremsen der Bahn 1 erfolgt.

Die Erfindung ist nicht auf Zweiwalzenhohlsgauger be-
20 schränkt, sondern umfaßt auch Mehrwalzenhohlsgauger mit
dem Antrieb einer oder mehrerer Walzen auf einer oder
beiden Seiten mit Turbinen.

1. Materialbahn
2. Walzen
3. Walzenzapfen
4. Walzenlager
5. Saugkasten
6. Saugstutzen
7. Gehäuse
8. Buchse
9. Leitschaufel
10. Turbinenschaufel
11. Durchbruch durch Buchse und Gehäuse
12. Anschlußkanal

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Antrieb der Walzen von Walzenhohl-
saugern zum Fördern oder Abbremsen von Material-
bahnen, z.B. fotografischer Film- oder Papierbahnen,
5 wobei die Bahn auf mindestens zwei Walzen aufliegt
und im Bereich der Walzen zwischen der Vorder- und
Rückseite der Bahn eine Druckdifferenz besteht,
dadurch gekennzeichnet, daß Motore zum Antrieb
mindestens einer der Walzen (2) vorgesehen sind,
10 deren abgegebene Leistung aus dem Druckgefälle
zwischen der Vorder- und Rückseite der Bahn (1)
erzeugt wird.
2. Vorrichtung zum Antrieb von Walzenhohl-
saugern nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor
15 als Turbine (9,10) ausgebildet ist.
3. Vorrichtung zum Antrieb von Walzenhohl-
saugern nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der
Turbinenläufer (10) fest auf einem Achsschenkel der
Walze (2) des Walzenhohl-
saugers angeordnet ist.



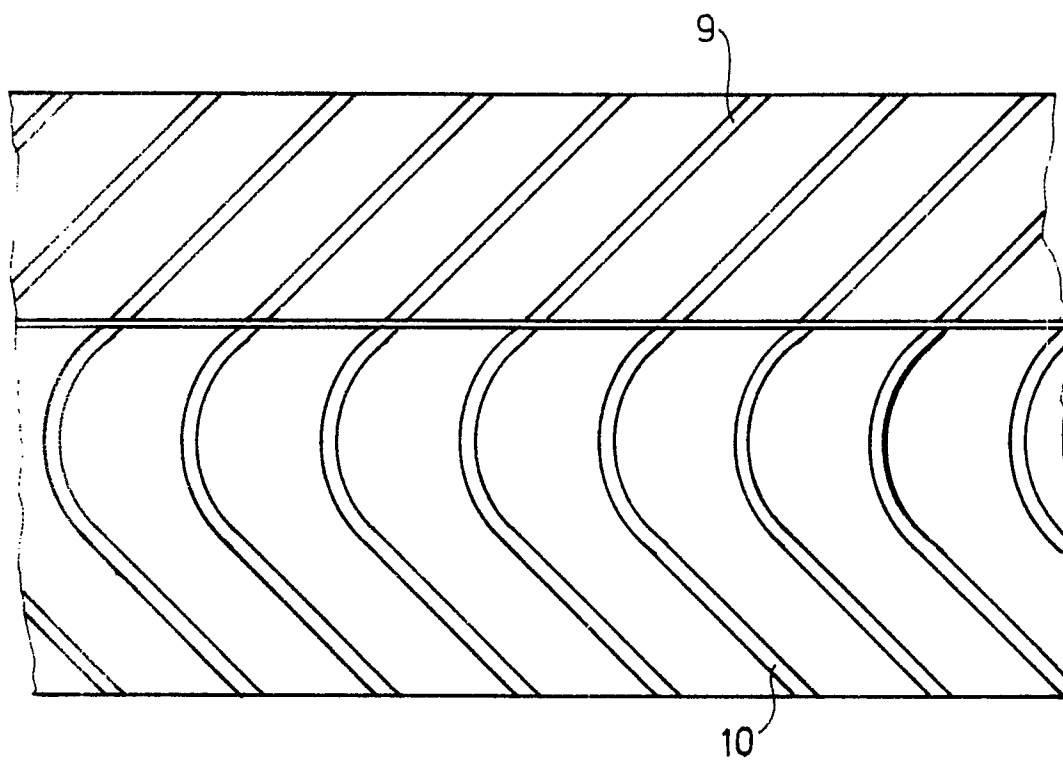


FIG. 3

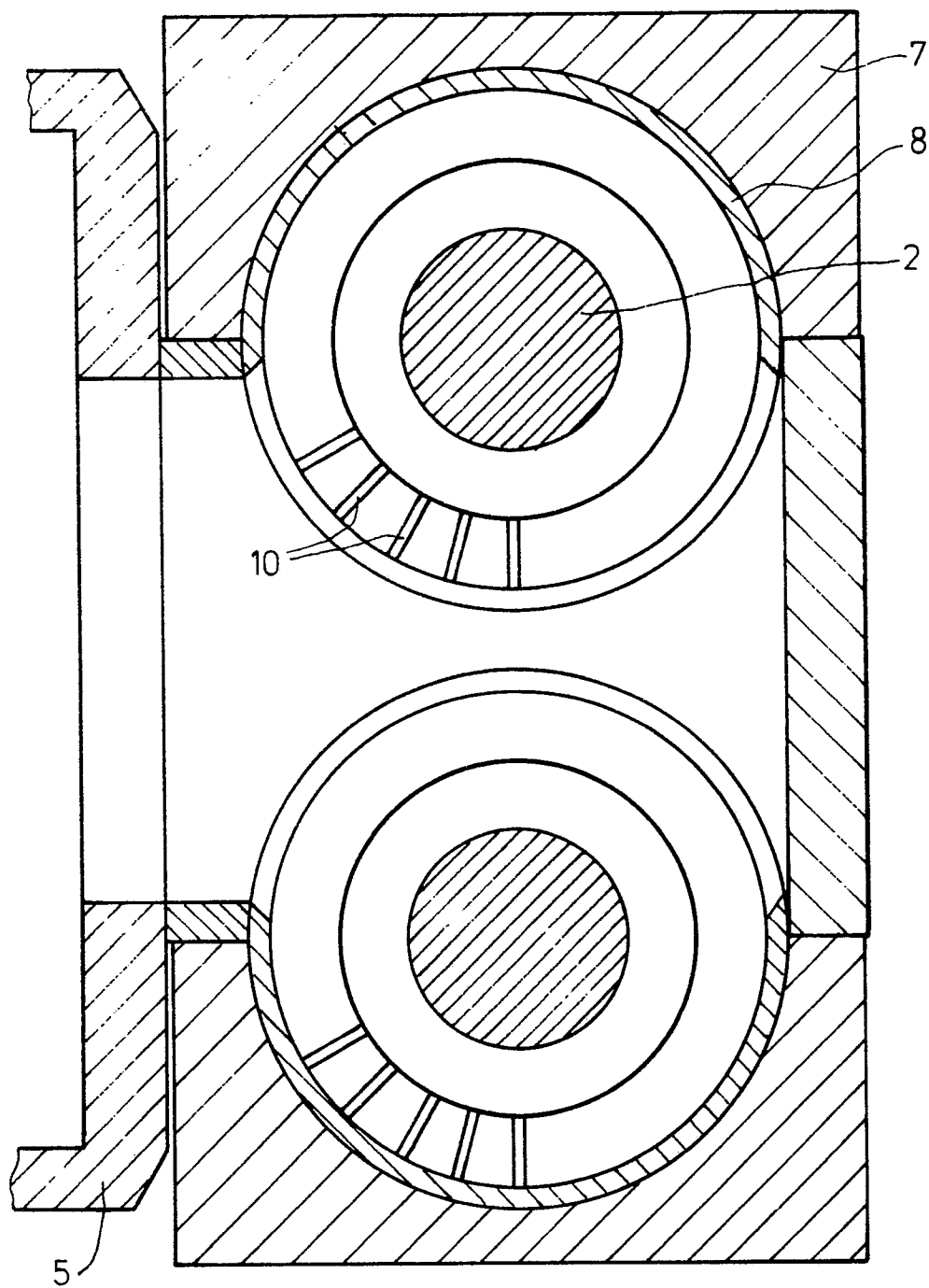


FIG. 4

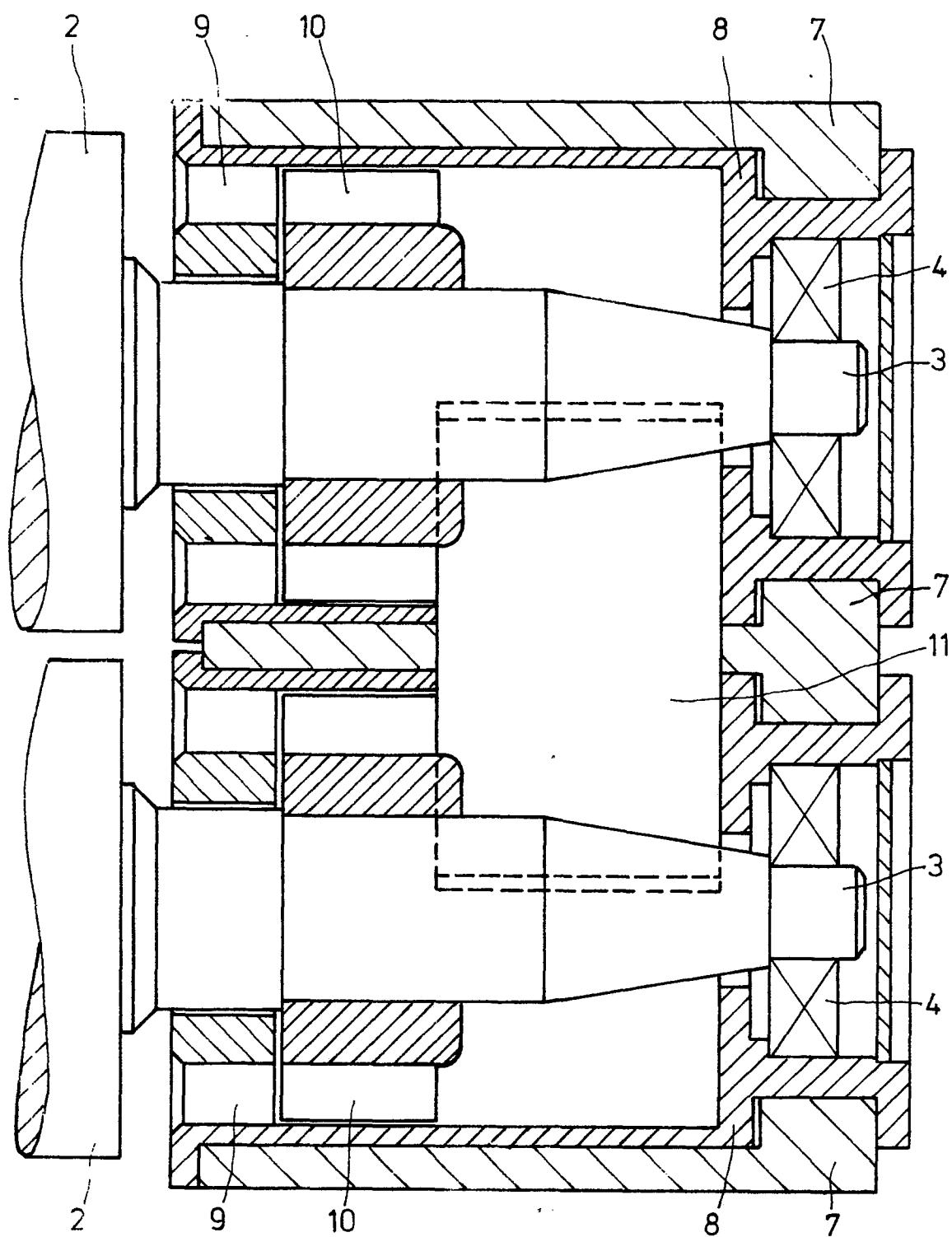


FIG. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0017884

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 1846

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D/A	<u>DE - A - 1 597 656</u> (Auf Namen des Anmelders) * Die ganze Beschreibung *	1	B 65 H 23/24
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			B 65 H D 21 F B 65 G
			KATEGORIE DER GENANTEN 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.			
Recherchenor.	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	11.07.1980	LONCKE	