

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 243 608**  
**A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 87102691.0

(51)

Int. Cl. 4: E02D 17/13, E02F 5/08

(22)

Anmeldetag: 25.02.87

(30)

Priorität: 10.04.86 DE 3612020

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
04.11.87 Patentblatt 87/45

(84)

Benannte Vertragsstaaten:  
BE FR NL

(71)

Anmelder: HOCHTIEF AKTIENGESELLSCHAFT  
VORM. GEBR. HELFMANN  
Rellinghauser Strasse 53-57  
D-4300 Essen 1(DE)

(72)

Erfinder: Hentschel, Volker  
Barkenberger Allee 156  
D-4270 Dorsten 11(DE)

(74)

Vertreter: Andrejewski, Walter et al  
Patentanwälte Andrejewski, Honke & Partner  
Postfach 10 02 54 Theaterplatz 3  
D-4300 Essen 1(DE)

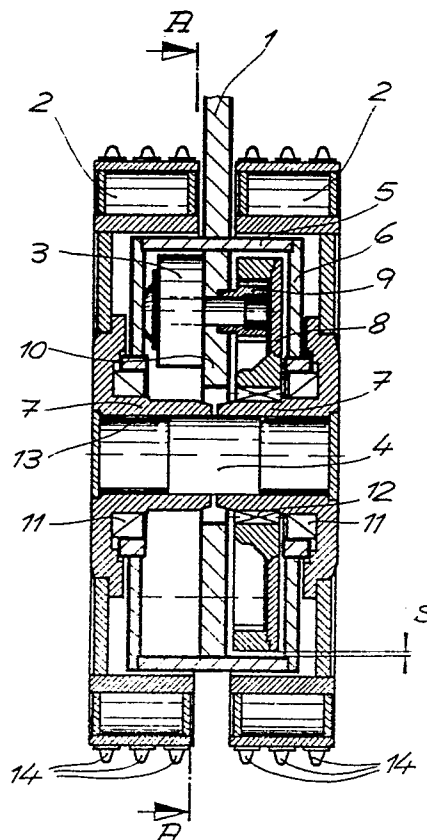
(54)

Vorrichtung zum Einbringen eines im wesentlichen vertikalen Bodenschlitzes.

(57)

Vorrichtung zum Einbringen eines im wesentlichen vertikalen Bodenschlitzes im Zuge der Herstellung einer Dicht- oder Stützwand, mit Maschinenrahmen, Lagerschild, zumindest zwei Schneidrädern und Motor/Getriebe-Anordnung. Der Lagerschild (1) ist an den Maschinenrahmen angeschlossen und trägt die Schneidräder (2) sowie die Motor/Getriebe-Anordnung (3). Die Schneidräder sind auf einer gemeinsamen Welle (4) angeordnet und Teile der Getriebeanordnung sind von einem Schneirad umfaßt. An den Lagerschild ist ein beidseits vorkragendes, rohrförmiges Gehäuse angeschlossen, in dem die beiden Schneidräder mit einfassenden Naben (7), die auf die gemeinsame Welle aufgesetzt sind, gelagert sind. Auf eine der Naben ist ein Antriebshohlrade (8) für die Schneidräder aufgesetzt, welches in das Gehäuse mit Umlaufspiel eingepaßt ist. Das Antriebshohlrade kämmt mit den Antriebsritzeln (9) einer Mehrzahl von über den Umfang des Antriebshohlrades verteilten Antriebsmotoren, die an einem in das Gehäuse eingesetzten Antriebsmotorträger (10) gelagert sind.

Fig. 1



EP 0 243 608 A1

### Vorrichtung zum Einbringen eines im wesentlichen vertikalen Bodenschlitzes

Die Erfindung bezieht sich gattungsgemäß auf eine Vorrichtung zum Einbringen eines im wesentlichen vertikalen Bodenschlitzes im Zuge der Herstellung einer Dicht- oder Stützwand, - mit Maschinenrahmen, Lagerschild, zumindest zwei Schneidrädern und Motor/Getriebe-Anordnung, wobei der Lagerschild an den Maschinenrahmen angeschlossen ist und die Schneidräder sowie die Motor/Getriebe-Anordnung trägt, wobei fernerhin die Schneidräder auf einer gemeinsamen Welle angeordnet sind und Teile der Getriebeanordnung von einem Schneidrad umfaßt sind. Es versteht sich, daß der Lagerschild an den Maschinenrahmen lenkbar angeschlossen sein kann (DE-OS 36 02 387, PatG § 3, (2)).

Bei der bekannten gattungsgemäßen Ausführungsform (DE-OS 34 24 999, PatG § 3 (1)) befinden sich die Antriebsmotoren oberhalb des Lagerschildes im Maschinenrahmen. Transmissionselemente führen von diesen Antriebsmotoren durch Ausnehmungen und Auskammerungen des Lagerschildes bis in den Bereich der Achse der Schneidräder. In Ausnehmungen oder Auskammerungen des Lagerschildes sind auch andere Getriebe untergebracht. Die Ausnehmungen oder Auskammerungen werden mit zunehmendem Antriebsdrehmoment für die Schneidräder größer. Sie reduzieren das Flächenträgheitsmoment des Lagerschildes. Damit nichtsdestoweniger die erheblichen Beanspruchungen aufgenommen werden können, muß der Lagerschild entsprechend dick ausgeführt werden. Das ist nachteilig, weil daraus ein verhältnismäßig breiter lagerschildseitiger Abstand der Schneidräder resultiert und folglich bei arbeitenden Schneidrädern zwischen diesen eine störend breite Bodenrippe stehenbleibt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung so weiter auszubilden, daß mit einem sehr schmalen Lagerschild mit geringem lagerschildseitigen Abstand der Schneidräder gearbeitet werden kann und nichtsdestoweniger große Antriebsdrehmomente in die Schneidräder eingetragen werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung, daß an den Lagerschild ein beidseits vorkragendes, rohrförmiges Gehäuse angeschlossen ist, in dem die beiden Schneidräder mit einfassenden Naben, die auf die gemeinsame Welle aufgesetzt sind, gelagert sind, daß auf eine der Naben ein Antriebshohlrads für die Schneidräder aufgesetzt ist, welches in das Gehäuse mit Umlaufspiel eingepaßt ist, und daß das Antriebshohlrads mit den Antriebs-

zeln einer Mehrzahl von über den Umfang des Antriebshohlrades verteilten Antriebsmotoren kämmt, die an einem in das Gehäuse eingesetzten Antriebsmotorträger gelagert sind.

Das läßt sich im einzelnen auf verschiedene Weise verwirklichen. Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, die sich durch Einfachheit und Funktionssicherheit auszeichnet, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidräder mit ihren Naben in dem Gehäuse mittels Kegelrollenlager gelagert sind. Das Antriebshohlrads ist zweckmäßigerweise auf die zugeordnete Nabe mittels Spannsatz aufgesetzt. Die Anzahl der über den Umfang des Antriebshohlrades verteilten Antriebsmotoren ist grundsätzlich beliebig. Zur Erzielung sehr gleichmäßiger Beanspruchungsverhältnisse wird man im allgemeinen zumindest drei Antriebsmotoren vorsehen. Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, die es erlaubt, sehr große Antriebsdrehmomente in die Schneidräder einzuleiten, ist dadurch gekennzeichnet, daß über den Umfang des Antriebshohlrades fünf Antriebsmotoren angeordnet sind, die als Hydraulikmotoren ausgeführt sind. Die Schneidräder wird man auf die gemeinsame Welle im allgemeinen unter Zwischenschaltung einer Verzahnung aufsetzen, die Schneidräder können dann bei Wartungs- und Pflegearbeiten auch leicht abgezogen werden.

Die erreichten Vorteile sind darin zu sehen, daß bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem sehr schmalen Lagerschild und folglich mit einem geringen lagerschildseitigen Abstand der Schneidräder gearbeitet werden kann. Zwischen den Schneidrädern bleibt daher nur eine schmale Bodenrippe stehen, die wegbricht oder leicht freigespült werden kann. Das für die Erfindung wesentliche Gehäuse bewirkt zugleich eine sichere Kapselung der Motor/Getriebe-Anordnung. Es versteht sich, daß zwischen den rotierenden und den nichtrotierenden Teilen geeignete Dichtungen angeordnet werden. Spalträume zwischen rotierenden und nichtrotierenden Teilen können ohne Schwierigkeiten gespült und dadurch freigehalten werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigen in - schematischer Darstellung

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung ausschnittsweise und

Fig. 2 einen Schnitt in Richtung A-A durch den Gegenstand nach Fig. 1, ebenfalls ausschnittsweise.

Die in den Figuren ausschnittsweise dargestellte Vorrichtung dient zum Einbringen eines im wesentlichen vertikalen Bodenschlitzes im Zuge der Herstellung einer Dicht- oder Stützwand. Die nichtrotierenden Teile wurden zur Verdeutlichung in dickerer Strichführung gezeichnet als die mit engerer Schraffierung dargestellten rotierenden Teile. Zum grundsätzlichen Aufbau gehören.

ein Maschinenrahmen,  
ein Lagerschild 1,  
zumindest zwei Schneidräder 2 und  
eine Motor/Getriebe-Anordnung 3.

Der Maschinenrahmen wurde nicht gezeichnet. Der Lagerschild 1 ist, gegebenenfalls lenkbar, an den Maschinenrahmen angeschlossen. Er trägt die Schneidräder 2 sowie die Motor/Getriebe-Anordnung 3. Die Schneidräder 2 sind auf einer gemeinsamen Welle 4 angeordnet. Teile der Getriebeanordnung sind von einem Schneidrad 2 umfaßt.

An den Lagerschild 1 ist ein beidseits vorkragendes rohrförmiges Gehäuse 5 angeschlossen, welches zu den Schneidradern 2 hin weitgehend durch einen mit dem rohrförmigen Teil des Gehäuses 5 verbundenen Deckel 6 abgeschlossen ist. In dem Gehäuse 5, genauer in dem Deckel 6, sind die beiden Schneidräder 2 mit einfassenden, auf die gemeinsame Welle 4 aufgesetzten Naben 7 gelagert. Auf die rechte der Naben 7 ist ein Antriebshohlrad 8 für die Schneidräder 2 aufgesetzt. Dieses ist in das Gehäuse 5 mit Umfangslaufspiel S eingepaßt. Das Antriebshohlrad 8 kämmt mit dem Abtriebsritzel 9 einer Mehrzahl von Antriebsmotoren 3, die über den Umfang des Antriebshohlrades 8 verteilt sind. Diese Antriebsmotoren 3 sind an einem in das Gehäuse eingesetzten Antriebsmotorträger 10 gelagert.

Die Schneidräder 2 sind mit ihren Naben 7 in dem Gehäuse mittels Kegelrollenlager 11 gelagert. Das Antriebshohlrad 8 ist auf die zugeordnete Nabe 7 mittels Spannsatz 12 aufgesetzt. Im Ausführungsbeispiel sind über den Umfang des Antriebshohlrades 8 fünf Antriebsmotoren 3 angeordnet. Diese sind als Hydraulikmotoren ausgeführt. Die Schneidräder 2 sind auf die gemeinsame Welle 4 unter Zwischenschaltung einer Verzahnung 13 aufgesetzt. Die Schneidräder 2 sind umfangsseitig mit Schneidzähnen 14 versehen.

## Ansprüche

1. Vorrichtung zum Einbringen eines im wesentlichen vertikalen Bodenschlitzes im Zuge der Herstellung einer Dicht- oder Stützwand, -mit Maschinenrahmen,  
Lagerschild,  
zumindest zwei Schneidradern und  
Motor/Getriebe-Anordnung,

wobei der Lagerschild an den Maschinenrahmen angeschlossen ist und die Schneidräder sowie die Motor-Getriebe-Anordnung trägt, wobei fernerhin die Schneidräder auf einer gemeinsamen Welle angeordnet sind und Teile der Getriebeanordnung von einem Schneidrad umfaßt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Lagerschild (1) ein beidseits vorkragendes, rohrförmiges Gehäuse (5) angeschlossen ist,

in dem die beiden Schneidräder (2) mit einfassenden Naben (7), die auf die gemeinsame Welle (4) aufgesetzt sind, gelagert sind, daß auf eine der Naben (7) ein Antriebshohlrad (8) für die Schneidräder (2) aufgesetzt ist, welches in das Gehäuse (5) mit Umlaufspiel (S) eingepaßt ist, und daß das Antriebshohlrad (8) mit den Abtriebsritzeln (9) einer Mehrzahl von über den Umfang des Antriebshohlrades (8) verteilten Antriebsmotoren (3) kämmt, die an einem in das Gehäuse (5) eingesetzten Antriebsmotorträger (10) gelagert sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidräder (2) mit ihren Naben (7) in den Gehäuse (5) mittels Kegelrollenlager (11) gelagert sind.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebshohlrad (8) auf die zugeordnete Nabe (7) mittels Spannsatz (12) aufgesetzt ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß über den Umfang des Antriebshohlrades (8) fünf Antriebsmotoren (3) angeordnet sind, die als Hydraulikmotoren ausgeführt sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidräder (2) auf die gemeinsame Welle (4) unter Zwischenschaltung einer Verzahnung (13) aufgesetzt sind.

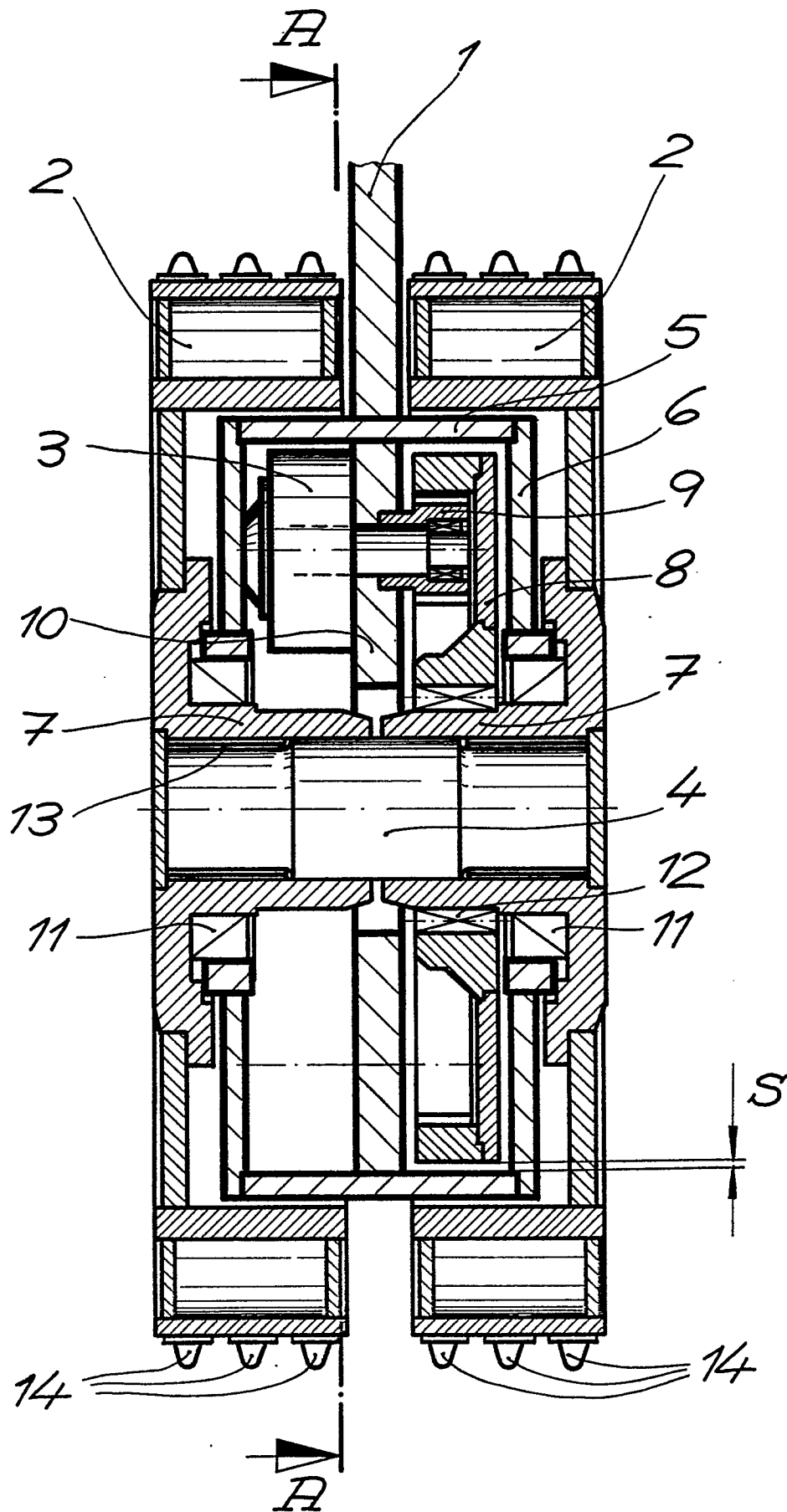
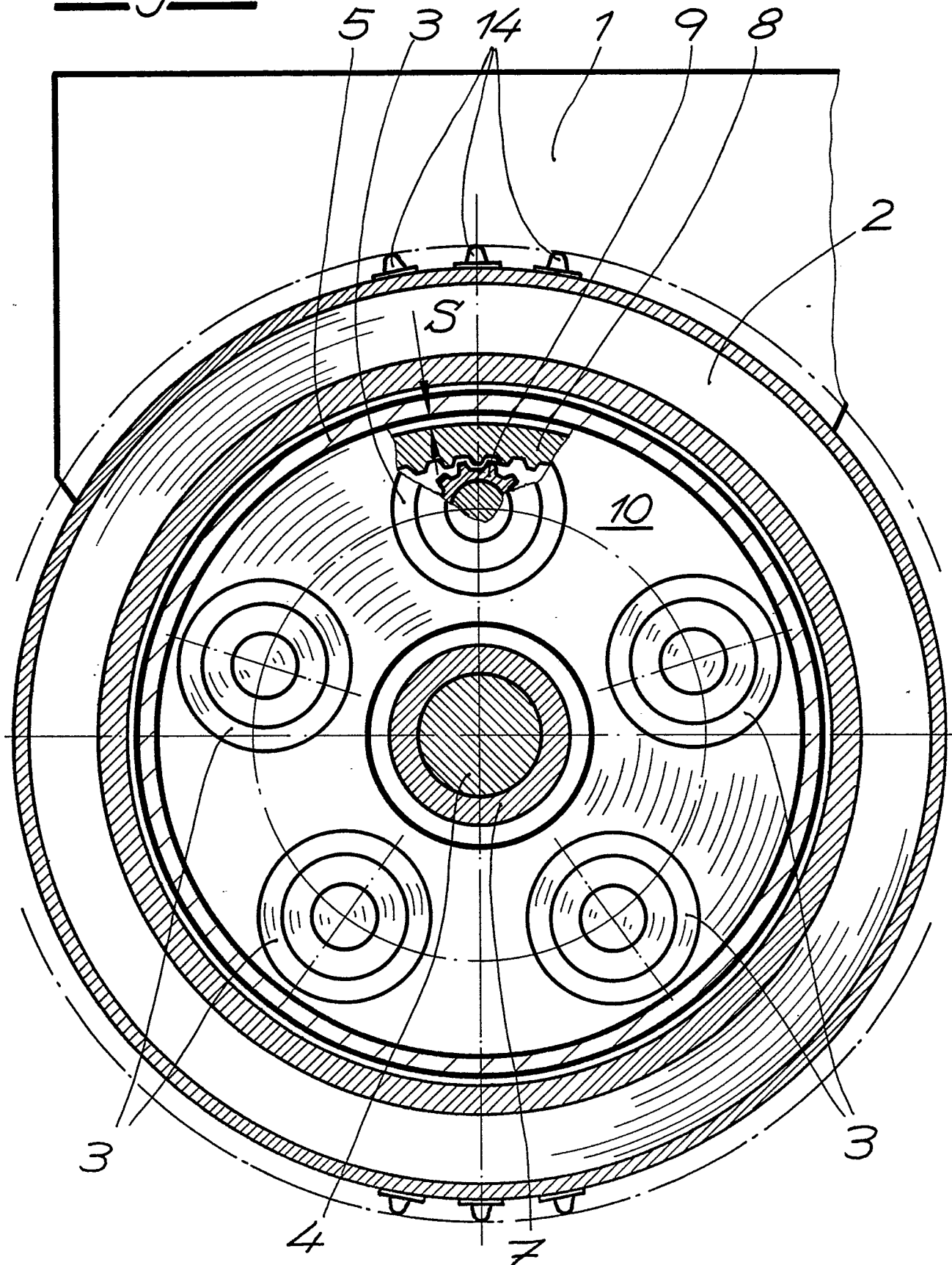
Fig. 1.

Fig. 2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
A	DE-A-2 362 425 (HYDROSOL) * Seite 6, Zeile 7 - Seite 7, Zeile 8; Seite 9, Zeile 14 - Seite 11, Zeile 6; Figuren 1-3 *	1	E 02 D 17/13 E 02 F 5/08														
A	FR-A-2 316 487 (JOUOT) * Seite 1, Zeile 27 - Seite 3, Zeile 7; Figur *	1															
A	FR-A-2 499 607 (GAUTIER) * Seite 2, Zeilen 9-23; Seite 3, Zeilen 6-22; Figuren 1,2 *	4															
A	GB-A-2 123 362 (WHEELPOWER)																
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
			E 02 D E 02 F E 21 C B 60 K														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10-08-1987	Prüfer KERGUENO J.P.D.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	