



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 744 342 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
27.11.1996 Patentblatt 1996/48

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B65B 13/22**, B65B 13/18

(21) Anmeldenummer: 96108153.6

(22) Anmeldetag: 22.05.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI NL**

• **Finzo, Flavio**  
**8116 Würenlos (CH)**

(30) Priorität: 26.05.1995 CH 1571/95

(74) Vertreter: **EGLI-EUROPEAN PATENT**  
**ATTORNEYS**  
**Horneggstrasse 4**  
**Postfach 473**  
**8034 Zürich (CH)**

(71) Anmelder: **ORGAPACK AG**  
**8953 Dietikon (CH)**

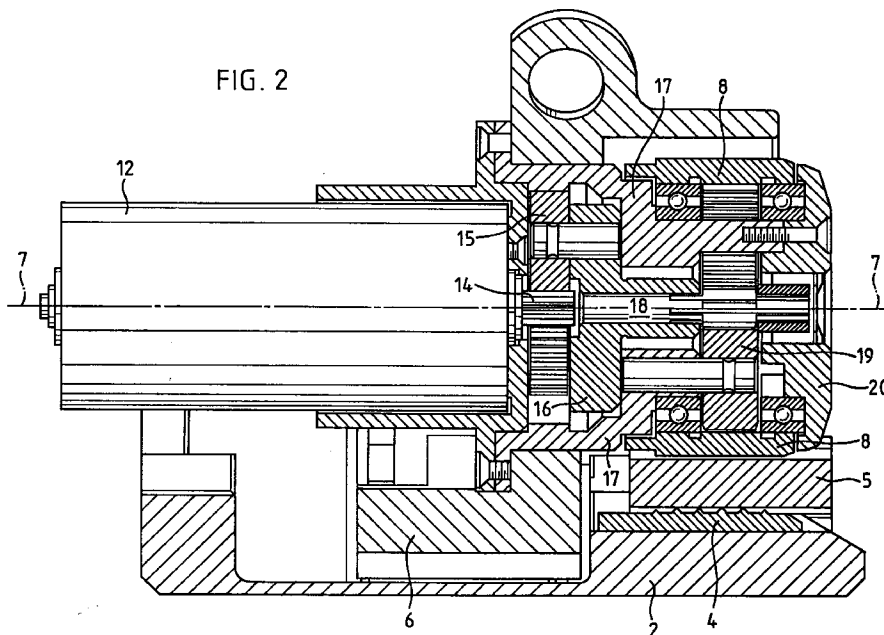
(72) Erfinder:  
• **Stamm, Nikolaus**  
**8800 Thalwil (CH)**

### (54) Spann- und Verschlussvorrichtung zum Umreifen eines Gegenstandes mit einem Band

(57) Eine Spann- und Verschlussvorrichtung zum Umreifen eines Gegenstandes mit einem Band weist eine Spanneinheit (3) zum Halten und Spannen zweier zu verschliessender Enden des Bandes sowie eine Verschlusseinheit zum Verbinden der beiden sich überlappenden Enden auf. Die Spanneinheit (3) hat einen motorischen Antrieb (12) und umfasst einen Spannschuh (5) sowie ein an einer schwenkbaren Wippe (6) befestigtes, antreibbares Spannrad (8) zum Andrücken

des Bandes gegen den Spannschuh (5) und zum Erfassen desselben bei Drehung. Zum Erreichen eines hohen Gesamtwirkungsgrades des Spannanstriebs ist der Antriebsmotor (12) des Spannrades (8) koaxial mit dem Spannrad (8) angeordnet und über ein koaxial mit dem Spannrad (8) angeordnetes Getriebe mit dem Spannrad (8) verbunden.

FIG. 2



EP 0 744 342 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Spann- und Verschlussvorrichtung zum Umreifen eines Gegenstandes mit einem Band nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine solche Vorrichtung ist bekannt aus der deutschen Patentschrift DE 32 29 870 C2. Darin ist eine Bandumreifungsvorrichtung beschrieben, bei welcher ein einziger Antriebsmotor zum alternativen Antrieb des Spannrades bzw. der Verschlussvorrichtung vorgesehen ist, welcher Antriebsmotor zusammen mit einem Untersetzungsgetriebe in einem Getriebegehäuse als Baueinheit auf das Gehäuse der Bandumreifungsvorrichtung aufsetzbar und mit diesem verbindbar ist, so dass die Antriebsvorrichtung ausgetauscht werden kann. Der Antriebsmotor und das Untersetzungsgetriebe sind parallel zueinander und auch parallel zur Spannwellen angeordnet und über Zahnräder miteinander verbunden.

Weitere bekannte Vorrichtungen verwenden winklig angeordnete Motoren mit Schnecken- oder Spiroidgetrieben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemässe Spann- und Verschlussvorrichtung zu schaffen, bei welcher der Antrieb des Spannrades einfach aufgebaut ist und einen hohen Wirkungsgrad hat.

Die genannte Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der Antrieb des Spannrades mit Hilfe eines Antriebsmotors erfolgt, der koaxial mit dem Spannrade angeordnet und über ein koaxial mit dem Spannrade angeordnetes Getriebe mit dem Spannrade verbunden ist. Auf diese Weise treten wenig Reibungsverluste auf, so dass ein hoher Gesamtwirkungsgrad des Spannradantriebs erreicht wird. Zudem ist die Bauweise kompakt und einfach.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Gemäss einer Ausführungsform der Erfindung weist das Spannrade eine innere Aussparung auf, wobei das Getriebe mindestens teilweise in der Aussparung des Spannrades untergebracht ist. So wird viel Platz gespart.

Gemäss einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Vorrichtung mit einem separaten Antriebsmotor für die Verschlussvorrichtung versehen. Jeder Motor kann optimal den jeweiligen Anforderungen angepasst werden.

Gemäss noch einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind beide Antriebsmotoren mittels eines Akkus speisbar. Der hohe Wirkungsgrad des erfindungsgemässen Spannradantriebs ermöglicht einen wirtschaftlichen Akku-Betrieb.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung,

Fig. 2 eine Schnittansicht der Vorrichtung der Fig. 1 und

Fig. 3 eine perspektivische Explosionsansicht eines Teiles der Vorrichtung der Fig. 1.

In der Figur 1 ist die erfindungsgemässe Spann- und Verschlussvorrichtung schematisch in einer perspektivischen Ansicht wiedergegeben. Sie umfasst ein Gehäuse 1 mit einer Grundplatte 2, auf dem eine Spanneinheit 3 und eine nicht gezeigte, an sich bekannte Verschlusseinheit befestigt sind. Im Gebrauch wird die Vorrichtung mit der Grundplatte 2 auf einem mit einem beispielsweise thermoplastischen Kunststoffband zu umreifenden Gegenstand aufgesetzt. Das Band wird um den Gegenstand herumgelegt, und zwei seiner zu verschliessenden Enden werden von der Spanneinheit 3 gehalten. Die Verschlusseinheit ist dazu geeignet, in an sich bekannter Weise die beiden sich überlappenden Enden nach dem Spannen des Bandes zu verbinden, beispielsweise durch Reibschweissen. Falls das Band von einer Vorratsrolle abgewickelt wird, kann eine nicht gezeigte Trennvorrichtung der Spanneinheit 3 nachgeordnet sein zum Abtrennen des benötigten Bandabschnittes von der Vorratsrolle.

Die Spanneinheit 3 weist eine feste Zahnplatte 4 zum Auflegen des unteren zu verschliessenden Endes des Bandes auf. Ein bewegbarer Spannschuh 5 ist auf der Unterseite gezahnt zum Zusammenwirken mit der Zahnplatte 4. Die Oberseite des Spannschuhs 5 weist eine Auflagefläche 10 auf, welche geeignet ist zum Auflegen des oberen zu verschliessenden Endes des Bandes. Weiterhin ist eine schwenkbare Wippe 6 vorgesehen mit einem gezahnten, um eine Spannachse 7 drehbaren, antreibbaren Spannrade 8 zum Andrücken des oberen Endes des Bandes gegen den Spannschuh 5 und zum Erfassen des oberen Endes bei Drehung des Spannrades 8, so dass das Band in Spannrichtung 9 in an sich bekannter Weise gespannt wird.

Die Drehachse der schwenkbaren Wippe 6 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel etwa zwischen dem Spannschuh 5 und der Grundplatte 2 und in Spannrichtung 9 hinter der Auflagefläche 10 des Spannschuhs 5 angeordnet. Dadurch kann die Wippe 6 mit dem Spannrade 8 ohne grossen Kraftaufwand in jeder Gebrauchslage der Vorrichtung, insbesondere bei gespanntem Band, wieder abgehoben werden. Diese Anordnung der Wippe 6 ist jedoch für die Erfindung nicht wesentlich.

Die Wippe 6 mit dem Spannrade 8 ist mittels Betätigung eines Hebels 11 schwenkbar. Wenn sie in Spannrichtung 9 nach hinten geschwenkt ist, ist der Spannschuh 5 von der Zahnplatte 4 abhebbar, so dass das untere zu verschliessende Ende des Bandes zwischen der Zahnplatte 4 und dem Spannschuh 5 eingeführt werden kann. Dann wird das untere Bandende eingeklemmt, und das Spannrade 8 wird mit Abstand zum Spannschuh 5 gehalten, so dass das obere zu verschliessende Ende des Bandes zwischen dem Spannschuh 5 und dem Spannrade 8 eingeführt werden kann.

Wenn die Wippe 6 in Spannrichtung 9 nach vorne geschwenkt ist, wird das Spannrads 8 gegen die Auflagefläche des Spannschuhs 5 gedrückt und klemmt das obere Bandende ein, so dass durch Drehung des Spannrades 8 der Spannvorgang durchgeführt werden kann.

Der Antrieb des Spannrades 8 zum Spannen des Bandes, wenn das Spannrads 8 auf dem Spannschuh 5 aufliegt, erfolgt mittels eines Motors 12, der coaxial mit dem Spannrads 8 angeordnet und über ein ebenfalls coaxial mit dem Spannrads 8 angeordnetes, an sich bekanntes Getriebe, beispielsweise ein Planetengetriebe, mit dem Spannrads 8 verbunden ist. Die Drehzahl des Antriebsmotors 12 wird mit Hilfe des Planetengetriebes, das unter der Wippenhaube 13 coaxial mit der Spannachse 7 gelagert ist, auf das gewünschte Mass reduziert. Diese Anordnung ermöglicht eine sehr kompakte Bauweise und einen hohen Gesamtwirkungsgrad des Spannantriebs. Dies ist bei einer Spanneinheit mit Akku-Betrieb wesentlich.

Sowohl die Verschliesseinheit als auch die Spanneinheit 3 werden motorisch angetrieben, wobei der Antriebsmotor 12 der Spannvorrichtung und auch der Motor der Verschliessvorrichtung von einem Akku gespeist werden können.

Beim Spannvorgang wird das ebenfalls coaxial mit der Spannachse 7 gelagerte Spannrads 8 mittels des Motors 12 angetrieben, so dass es im Gegenuhrzeigersinn gedreht wird und das Band in Spannrichtung 9 spannt. Eine nicht gezeigte Rücklaufsperre sorgt dafür, dass das Spannrads 8 nur in Spannrichtung 9 gedreht werden kann. Mittels einer nicht gezeigten Verschliessstaste wird nach dem Spannvorgang die Verschliesseinheit aktiviert zum Reibverschweissen der Enden des gespannten Bandes. Da die Verschliesseinheit in Spannrichtung 9 hinter dem Spannrads 8 angeordnet ist, ist das obere Bandende bei der Verschliesseinheit nicht gespannt. Dies ist vorteilhaft beim Reibverschweissen der beiden sich überlappenden Enden des Bandes, da ein nicht gespannter Bandabschnitt leichter in Vibration zu versetzen ist als ein gespannter Bandabschnitt.

Als Antriebsmotor 12 kann beispielsweise ein Elektromotor oder ein Druckluftmotor verwendet werden. Vorteilhaft wird ein bürstenloser Gleichstrommotor gewählt, der mit dem Gleichstrom des Akkus betrieben werden kann. Das Drehmoment des Antriebsmotors 12 des Spannrades 8 ist einstellbar, so dass für unterschiedliche zu umreifende Gegenstände entsprechende Bandspannungsbereiche eingestellt werden können.

Die Figur 2 zeigt eine Schnittansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung. Der Antriebsmotor 12 ist beispielsweise ein bürstenloser Gleichstrommotor, der coaxial mit dem Spannrads 8 und mit dem Getriebe angeordnet ist. Das Getriebe ist in der gezeigten Ausführungsform ein an sich bekanntes, zweistufiges Planetengetriebe. Das Motorritzel 14 des Antriebsmotors 12 wirkt mit dem Planetenrad 15 der ersten Untersetzungsstufe zusammen. Die Planetenräder 15 der

ersten Stufe sind am Planetenradträger 16 der ersten Stufe gelagert. Mittels des Planetenradträgers 17 der zweiten Untersetzungsstufe, des Ritzels 18 der zweiten Stufe und der Planetenräder 19 der zweiten Stufe wird die Drehzahl des Antriebsmotors 12 weiter auf das gewünschte Mass reduziert und das Spannrads 8 angetrieben.

Das Spannrads 8 weist vorteilhaft eine innere Aussparung auf, und das Planetengetriebe ist teilweise platzsparend in dieser Aussparung untergebracht. Dazu ist das Spannrads 8 beispielsweise zylindermantel- oder ringförmig oder als ein zylindrischer Ring ausgebildet, wobei die Innenseite gezahnt ausgeführt ist. Die Wippe 6 ist mittels eines Deckels 20 verschlossen.

Die Vorrichtung ist mit einem an sich bekannten, nicht gezeigten, separaten Antriebsmotor für die Verschliessvorrichtung versehen. Daher kann jeder Motor optimal den jeweiligen Anforderungen angepasst werden. Beide Antriebsmotoren sind mittels eines einzigen, ebenfalls an sich bekannten und nicht gezeigten Akkus speisbar. Der rationelle Akku-Betrieb ist durch den hohen Wirkungsgrad des erfindungsgemässen Spannradantriebs ermöglicht.

In der Figur 3 ist eine perspektivische Explosionsansicht des Spannantriebs der Vorrichtung wiedergegeben. Die Planetenräder 15 und der Planetenradträger 16 bilden die erste Untersetzungsstufe. Der Planetenradträger 17 und die Planetenräder 19 bilden die zweite Untersetzungsstufe. Natürlich kann auch ein anderes Getriebe verwendet werden, zum Beispiel ein harmonisches Getriebe ("harmonic drive").

### Patentansprüche

1. Spann- und Verschliessvorrichtung zum Umreifen eines Gegenstandes mit einem Band, welche Vorrichtung ein Gehäuse (1) mit einer Spanneinheit (3) zum Halten zweier zu verschliessender Enden des Bandes und zum Spannen desselben sowie einer Verschliesseinheit zum Verbinden der beiden sich überlappenden Enden umfasst, wobei die Spanneinheit (3) einen Spannschuh (5) sowie ein an einer schwenkbaren Wippe (6) befestigtes, antreibbares Spannrads (8) zum Andrücken des Bandes gegen den Spannschuh (5) und zum Erfassen desselben bei Drehung aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb des Spannrades (8) mit Hilfe eines Antriebsmotors (12) erfolgt, der coaxial mit dem Spannrads (8) angeordnet und über ein coaxial mit dem Spannrads (8) angeordnetes Getriebe mit dem Spannrads (8) verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmotor (12) für das Spannrads (8) ein Elektro- oder Druckluftmotor ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannrads (8) eine innere Aussparung aufweist und das Getriebe min-

destens teilweise in der Aussparung des Spannrades (8) untergebracht ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannrad (8) als ein zylindrischer Ring ausgebildet ist, wobei die Innenseite gezahnt ausgeführt ist. 5
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe ein Planetengetriebe (14, 15, 16, 17, 18, 19) ist. 10
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung mit einem separaten Antriebsmotor für die Verschliessvorrichtung versehen ist. 15
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Antriebsmotoren mittels eines Akkus speisbar sind. 20
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehmoment des Antriebsmotors (12) des Spannrades (8) einstellbar ist. 25

30

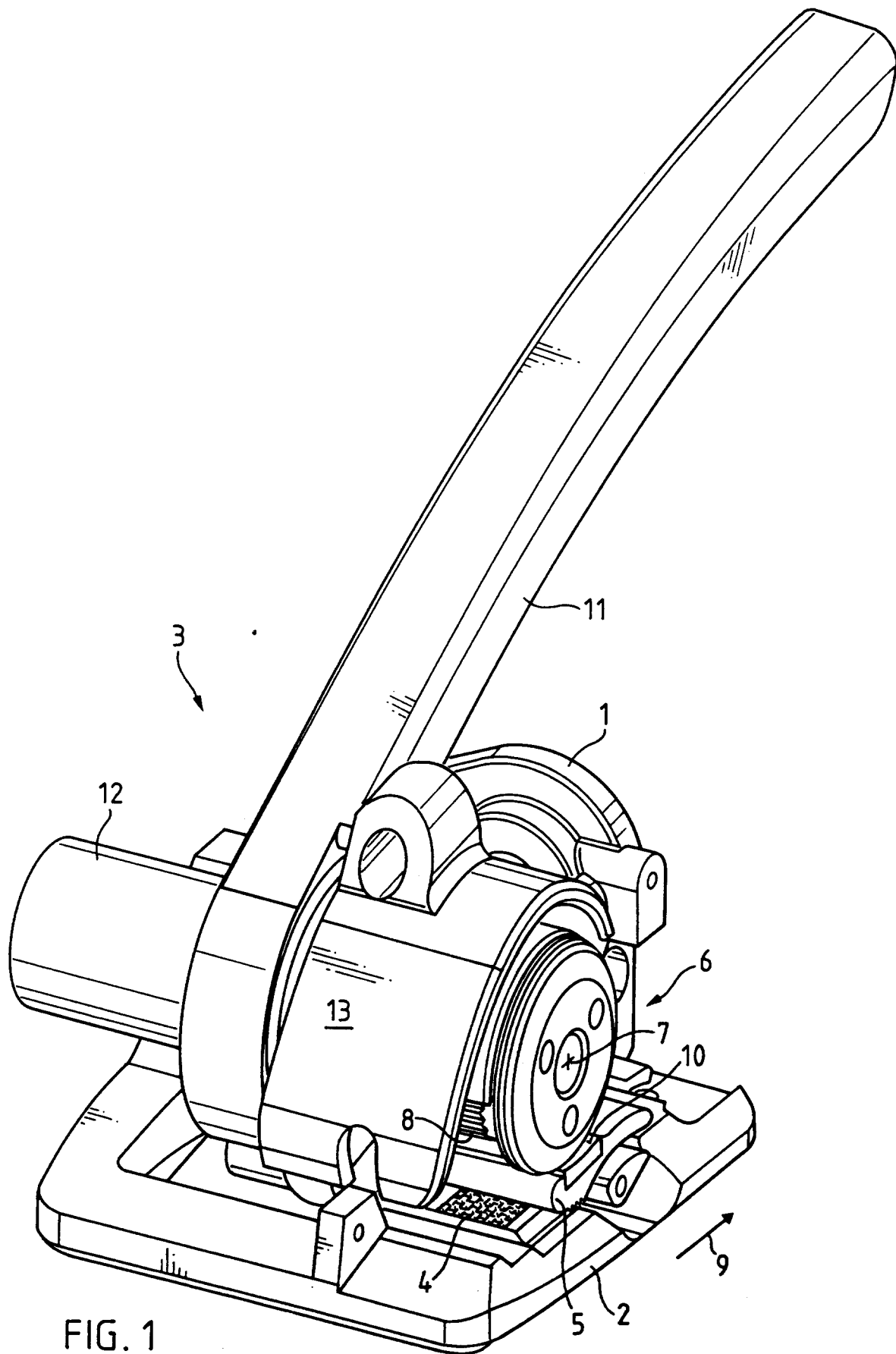
35

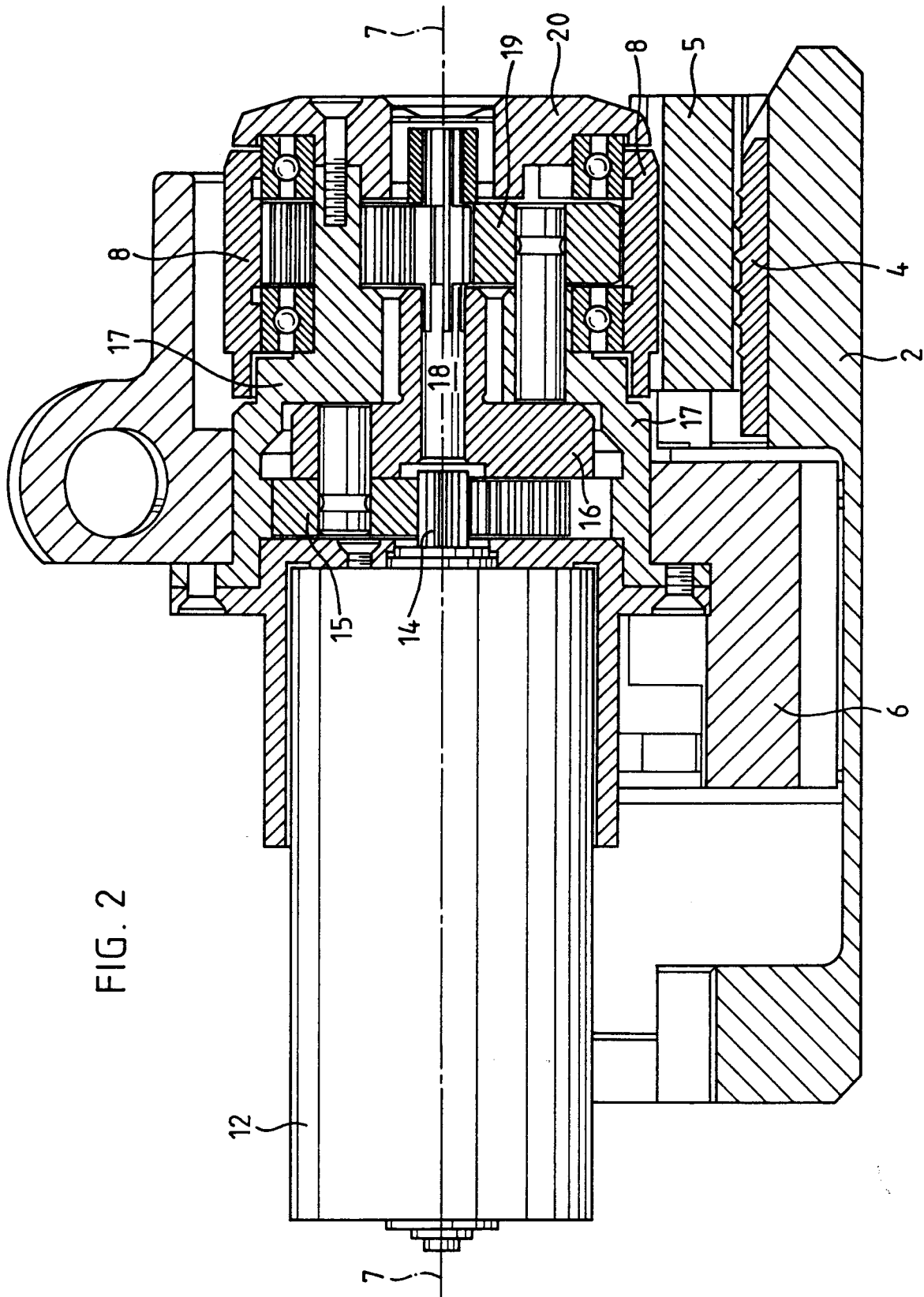
40

45

50

55





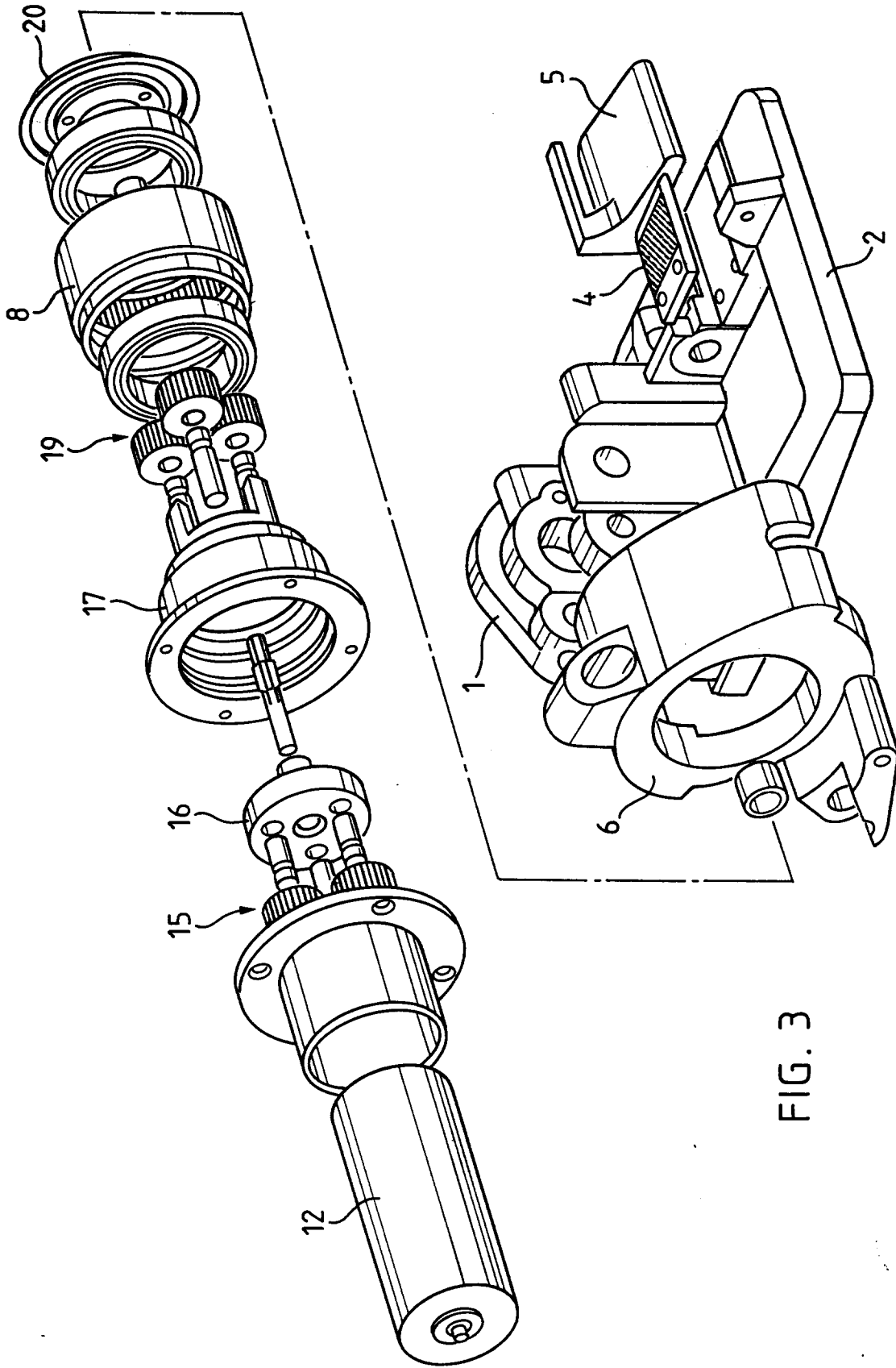


FIG. 3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 96 10 8153

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A,D	DE-C-32 29 870 (BARTZICK) 2.Juli 1992 * das ganze Dokument *	1	B65B13/22 B65B13/18
A	US-A-3 396 889 (ANNIS) 13.August 1968 * Spalte 3, Zeile 60 - Spalte 4, Zeile 19; Abbildungen 1,2 *	1	
A	EP-A-0 187 942 (STRAPEX) 23.Juli 1986 * Seite 7, Zeile 27 - Seite 8, Zeile 22; Abbildung 3 *	2,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 2.September 1996	Prüfer Claeys, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)