

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 744 342 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.08.1999 Patentblatt 1999/33

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

(21) Anmeldenummer: **96108153.6**

(22) Anmeldetag: **22.05.1996**

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

Tensioning and fixing device for tying an object with a tape

Dispositif de mise sous tension et de fixation pour le cerclage d'un objet avec un lien

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

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

(30) Priorität: **26.05.1995 CH 157195**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.11.1996 Patentblatt 1996/48

(73) Patentinhaber: **Orgapack GmbH**
8953 Dietikon (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 187 942 **DE-C- 3 229 870**
US-A- 3 396 889

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

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 744 342 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spann- und Verschlussvorrichtung zum Umreifen eines Gegenstandes mit einem Band nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Bei einer derartigen aus der US-A- 3 396 889 bekannten Vorrichtung ist der Antriebsmotor direkt mit dem Spannrade verbunden.

[0002] In der deutschen Patentschrift DE 32 29 870 C2 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 können parallel zueinander und auch parallel zur Spannwellen angeordnet und über Zahnräder miteinander verbunden sein. Sie können auch coaxial zueinander angeordnet und über ein Winkelgetriebe mit dem Spannrade verbunden sein.

[0003] Weitere bekannte Vorrichtungen verwenden winklig angeordnete Motoren mit Schnecken- oder Spindelgetrieben.

[0004] 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.

[0005] Die genannte Aufgabe wird bei einer gattungsgemässen Vorrichtung erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der Antriebsmotor über ein ebenfalls coaxial 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.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] 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.

[0008] 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.

[0009] 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.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] 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 zwi-

schen der Zahnplatte 4 und dem Spannschuh 5 eingeführt werden kann. Dann wird das untere Bandende eingeklemmt, und das Spannrad 8 wird mit Abstand zum Spannschuh 5 gehalten, so dass das obere zu verschliessende Ende des Bandes zwischen dem Spannschuh 5 und dem Spannrad 8 eingeführt werden kann.

[0015] Der Antrieb des Spannrades 8 zum Spannen des Bandes, wenn das Spannrad 8 auf dem Spannschuh 5 aufliegt, erfolgt mittels eines Motors 12, der koaxial mit dem Spannrad 8 angeordnet und über ein ebenfalls koaxial mit dem Spannrad 8 angeordnetes, an sich bekanntes Getriebe, beispielsweise ein Planetengetriebe, mit dem Spannrad 8 verbunden ist. Die Drehzahl des Antriebsmotors 12 wird mit Hilfe des Planetengetriebes, das unter der Wippenhaube 13 koaxial 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.

[0016] 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.

[0017] Beim Spannvorgang wird das ebenfalls koaxial mit der Spannachse 7 gelagerte Spannrad 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 Spannrad 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 Spannrad 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.

[0018] 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.

[0019] Die Figur 2 zeigt eine Schnittansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung. Der Antriebsmotor 12 ist

beispielsweise ein bürstenloser Gleichstrommotor, der koaxial mit dem Spannrad 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 Spannrad 8 angetrieben.

[0020] Das Spannrad 8 weist vorteilhaft eine innere Aussparung auf, und das Planetengetriebe ist teilweise platzsparend in dieser Aussparung untergebracht. Dazu ist das Spannrad 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.

[0021] 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.

[0022] 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 Spannrad (8) zum Andrücken des Bandes gegen den Spannschuh (5) und zum Erfassen desselben bei Drehung aufweist und wobei der Antrieb des Spannrades (8) mit Hilfe eines Antriebsmotors (12) erfolgt, der koaxial mit dem Spannrad (8) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmotor (12) über ein ebenfalls koaxial mit dem Spannrad (8) angeordnetes Getriebe mit dem

Spannrad (8) verbunden ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmotor (12) für das Spannrad (8) ein Elektro- oder Druckluftmotor ist. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannrad (8) eine innere Aussparung aufweist und das Getriebe mindestens teilweise in der Aussparung des Spannrades (8) untergebracht ist. 10
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannrad (8) als ein zylindrischer Ring ausgebildet ist, wobei die Innenseite gezahnt ausgeführt ist. 15
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe ein Planetengetriebe (14, 15, 16, 17, 18, 19) ist. 20
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung mit einem separaten Antriebsmotor für die Verschlussvorrichtung versehen ist. 25
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Antriebsmotoren mittels eines Akkus speisbar sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehmoment des Antriebsmotors (12) des Spannrades (8) einstellbar ist. 30

Claims

1. Tensioning and sealing apparatus for strapping an object with a band, which apparatus comprises a housing (1) having a tensioning unit (3) for retaining two ends of the bands which are to be sealed and for tensioning the same and having a sealing unit for connecting the two mutually overlapping ends, the tensioning unit (3) exhibiting a tensioning shoe (5) and a drivable tensioning wheel (8) which is fastened on a pivotable rocker (6) and is intended for pressing the band against the tensioning shoe (5) and for gripping the same upon rotation, and whereby the tensioning wheel (8) is driven with the aid of a drive motor (12) which is arranged coaxially with the tensioning wheel (8) characterized in that the drive motor (12) is connected to the tensioning wheel (8) via a gear mechanism which is also arranged coaxially with the tensioning wheel (8). 40 45
2. Apparatus according to Claim 1, characterized in that the drive motor (12) for the tensioning wheel (8) is an electric motor or a compressed-air motor. 50 55

3. Apparatus according to Claim 1 or 2, characterized in that the tensioning wheel (8) exhibits an inner cutout, and at least part of the gear mechanism is accommodated in the cutout of the tensioning wheel (8).
4. Apparatus according to Claim 3, characterized in that the tensioning wheel (8) is designed as a cylindrical ring, the inner side being configured in a toothed manner.
5. Apparatus according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the gear mechanism is a planet gear mechanism (14, 15, 16, 17, 18, 19).
6. Apparatus according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the apparatus is provided with a separate drive motor for the sealing device.
7. Apparatus according to Claim 6, characterized in that the two drive motors can be fed by means of an accumulator.
8. Apparatus according to one of Claims 1 to 7, characterized in that the torque of the drive motor (12) of the tensioning wheel (8) can be adjusted.

Revendications

1. Dispositif de serrage et de fermeture pour entourer un objet avec un ruban, ledit dispositif comprenant un logement (1) muni d'une unité de serrage (3) pour maintenir deux extrémités de fermeture du ruban et pour serrer ce dernier, ainsi qu'une unité de fermeture pour relier les deux extrémités qui se chevauchent, dans lequel l'unité de serrage (3) présente un sabot de serrage (5), ainsi qu'une roue de serrage (8) apte à être entraînée et fixée à une bascule pivotante (6), pour presser le ruban contre le sabot de serrage (5) et pour saisir ce dernier lors de la rotation, et dans lequel l'entraînement de la roue de serrage (8) a lieu à l'aide d'un moteur d'entraînement (12) qui est monté en position coaxiale à la roue de serrage (8), caractérisé en ce que le moteur d'entraînement (12) est relié à la roue de serrage (8) via un engrenage également monté en position coaxiale à la roue de serrage (8). 35 40
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moteur d'entraînement (12) pour la roue de serrage (8) est un moteur électrique ou un moteur à air comprimé. 45 50
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la roue de serrage (8) présente un évidement interne et l'engrenage est logé au moins en partie dans l'évidement de la roue de serrage (8). 55

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la roue de serrage est réalisée sous forme d'un anneau cylindrique dont le côté interne est denté.

5

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'engrenage est un engrenage planétaire (14, 15, 16, 17, 18, 19).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le dispositif est muni d'un moteur d'entraînement séparé pour le dispositif de fermeture.

10

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les deux moteurs d'entraînement peuvent être alimentés avec un accumulateur.

15

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le couple de rotation du moteur d'entraînement (12) de la roue de serrage (8) est réglable.

20

25

30

35

40

45

50

55

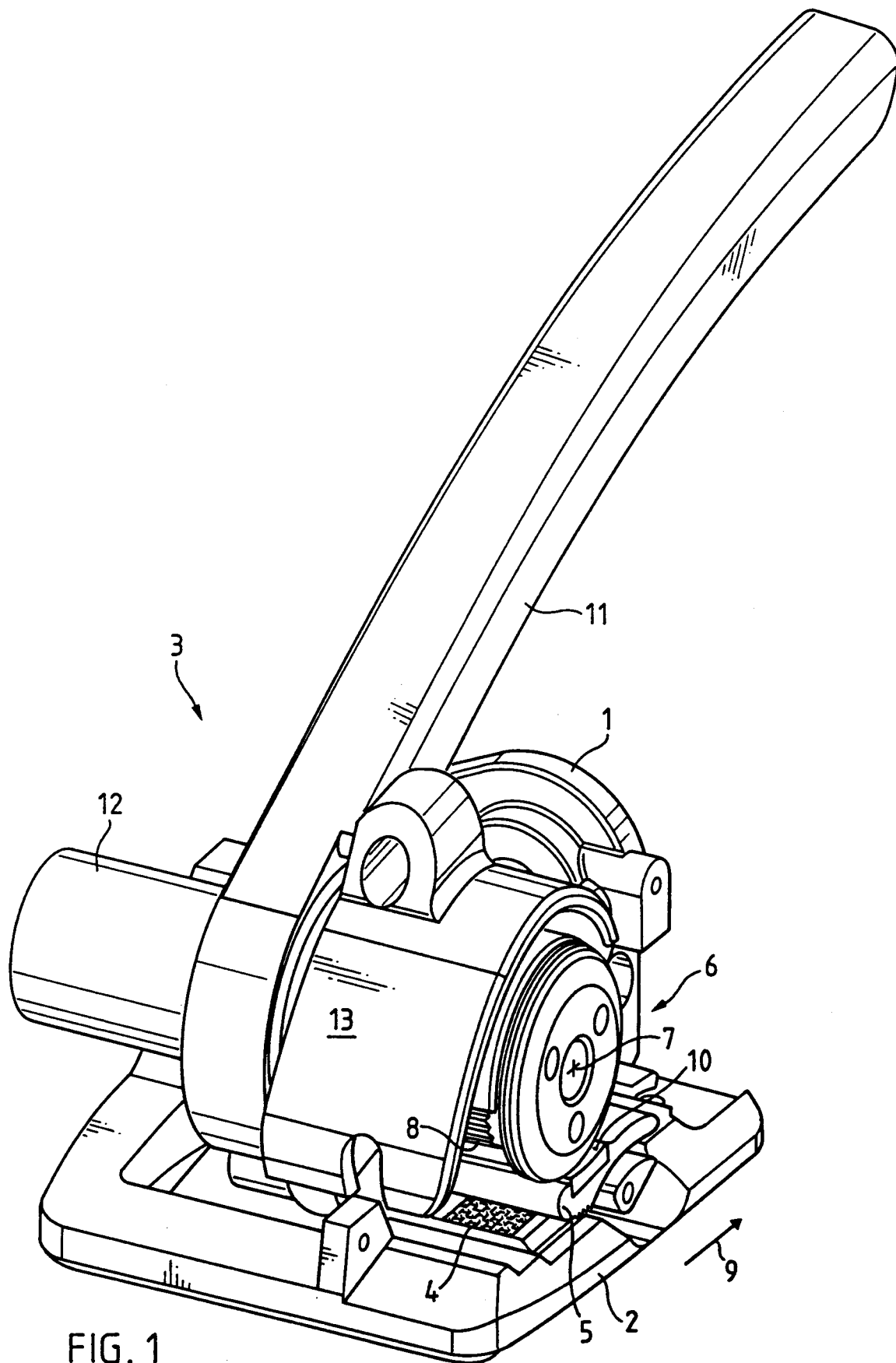
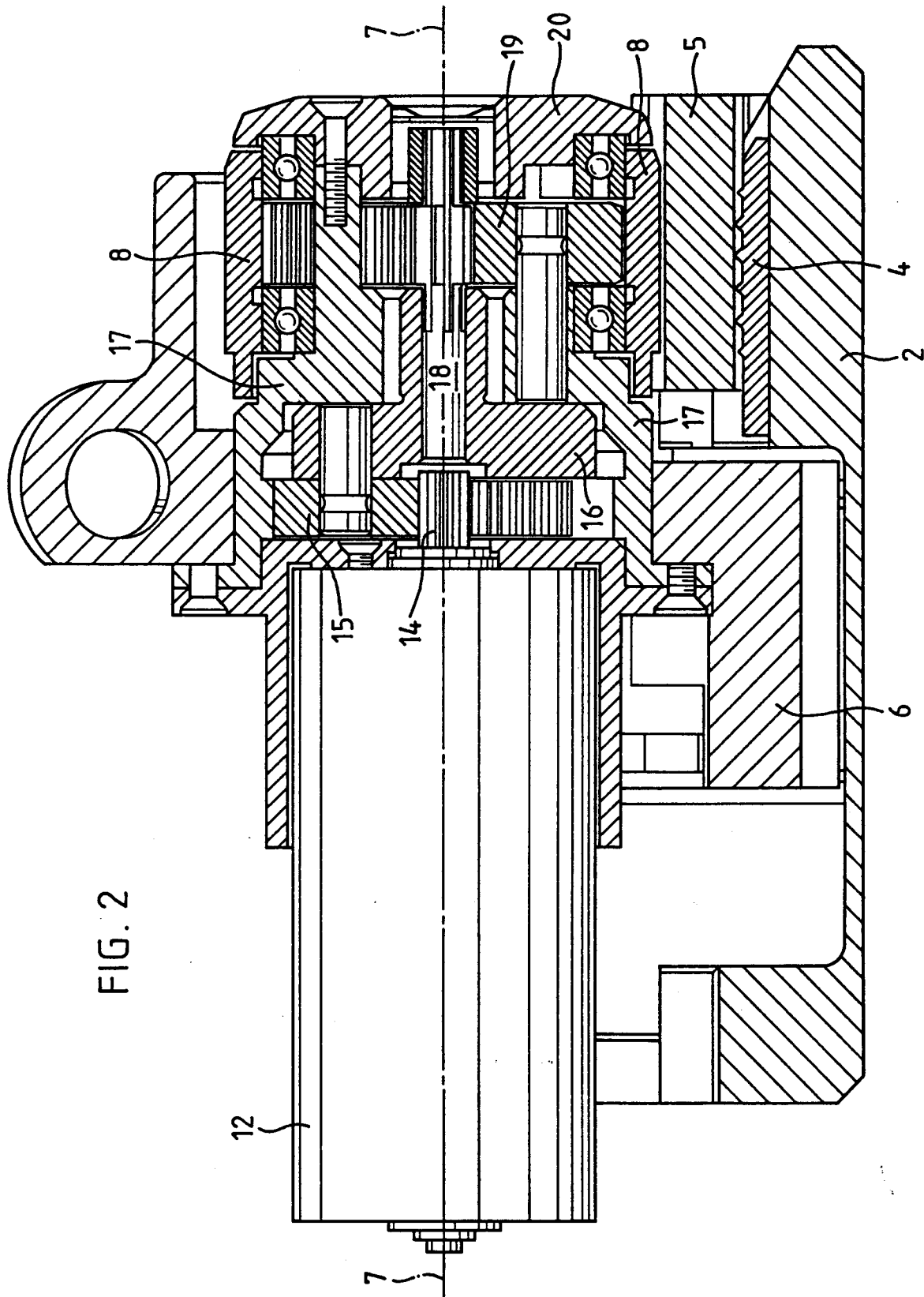


FIG. 1



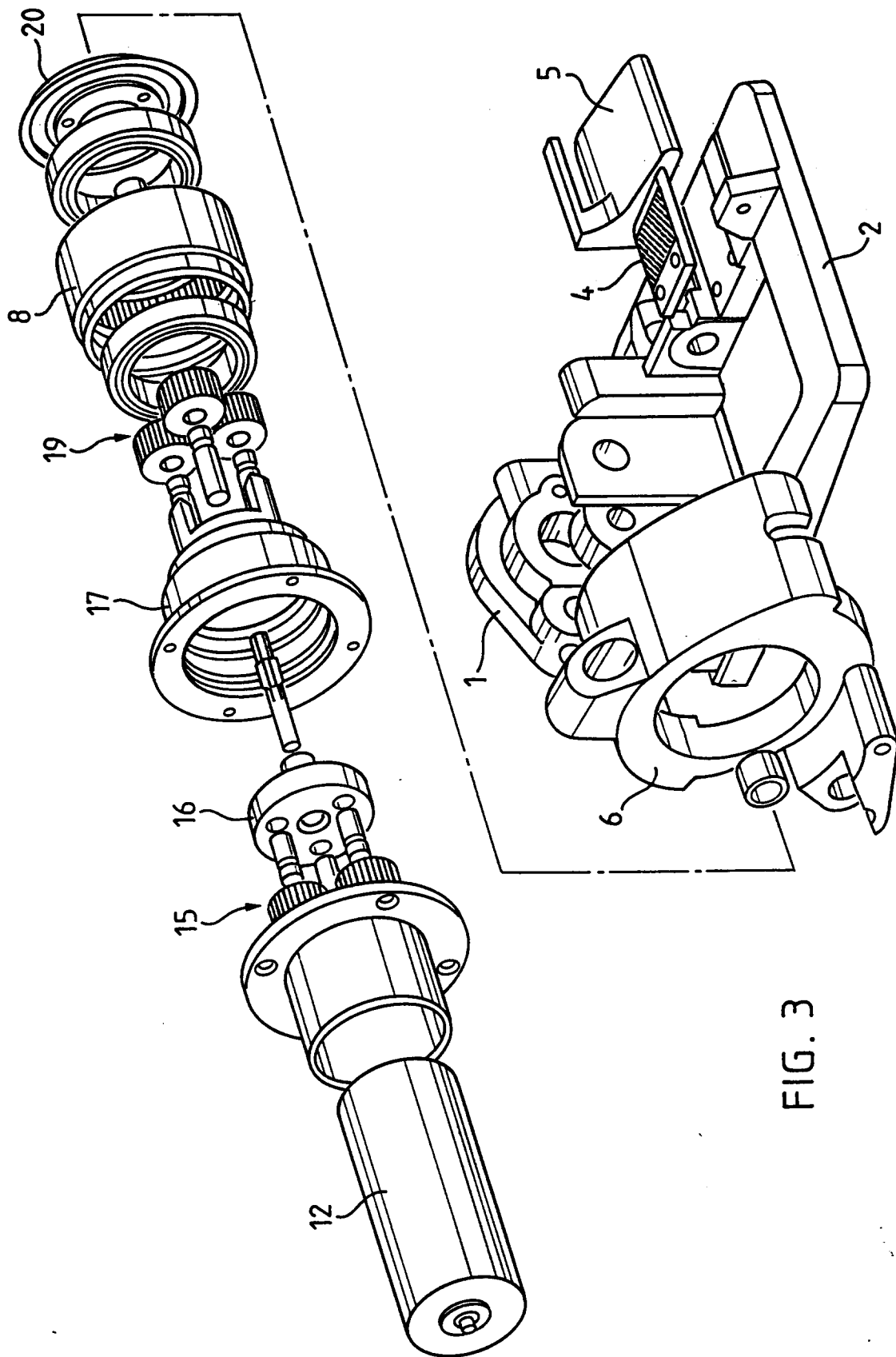


FIG. 3