



(10) **DE 10 2014 011 929 A1** 2016.02.18

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 011 929.7**

(22) Anmeldetag: **14.08.2014**

(43) Offenlegungstag: **18.02.2016**

(51) Int Cl.: **B65B 13/22 (2006.01)**

B65B 13/32 (2006.01)

(71) Anmelder:

FROMM Holding AG, Cham, CH

(72) Erfinder:

Rauch, Manfred, 77880 Sasbach, DE

(74) Vertreter:

Petersen, Frank, Dipl.-Ing., 76131 Karlsruhe, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE 10 2011 122 155 A1

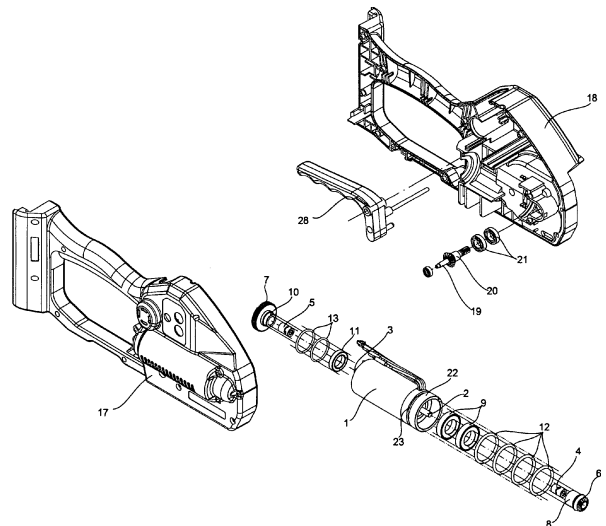
DE 20 2011 109 483 U1

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Antriebseinheit für ein Umreifungsgerät**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Antriebseinheit für ein Umreifungsgerät zum Umreifen eines Packstücks mit einem darum gelegten Kunststoffband, mit einer motorisch angetriebenen Spannvorrichtung und einer motorisch angetriebenen Schweißvorrichtung für das Kunststoffband, wobei die Spann- und die Schweißvorrichtung von demselben Motor (1) antreibbar sind, der unter Zwischenschaltung von Freiläufen (4, 5) alternativ mit diesem in Wirkverbindung bringbar ist. Bei derartigen Antriebseinheiten ist das Problem aufgetreten, dass sie relativ kompliziert zu montieren sind und unter gewissen Randbedingungen eine problematische Betriebssicherheit haben. Um diese Probleme zu umgehen, wird vorgeschlagen, den Motor (1) mit ihm an seinen Axialenden überragenden Mantelverlängerungen (22) zu versehen, so dass die bisher separat im Gehäuse eines Umreifungsgerätes gelagerten Antriebselemente unmittelbar an dem dann als Antriebseinheit fungierenden Motor abgestützt werden können.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Antriebseinheit für ein Umreifungsgerät zum Umreifen eines Packstückes mit einem darum gelegten Kunststoffband, mit einer motorisch angetriebenen Spannvorrichtung und einer motorisch angetriebenen Schweißvorrichtung für das Kunststoffband, wobei die Spann- und Schweißvorrichtung von demselben Motor antreibbar sind, der unter Zwischenschaltung von Freiläufen alternativ mit diesen in Wirkverbindung bringbar ist.

[0002] Eine Antriebseinheit dieser Art ist bekannt und wird von der Anmelderin in entsprechenden Umreifungsgeräten eingesetzt.

[0003] Das genannte Kunststoffband wird zunächst in einer Schlaufe um ein Packstück gelegt, wobei ein erstes, freies Ende im Bereich einer Schweißvorrichtung ein Unterband bildet. Das andere Ende der Kunststoffbandschlaufe wird als Oberband zusammen mit dem Unterband durch die Schweißvorrichtung geführt und verläuft anschließend zu der Spannvorrichtung. In der Spannvorrichtung ist dann ein Reibrad oder ähnliches Element vorgesehen, das durch den Motor angetrieben wird. Dieses durch den Motor angetriebene Reibrad ergreift das Oberband und zieht damit die Schlaufe um das Packstück herum stramm.

[0004] Nachdem das Kunststoffband dann stramm um das Packstück gewickelt ist, werden das Ober- und das Unterband in diesem Zustand an der Verbindungsstelle, wo sie durch die Schweißvorrichtung laufen, zusammengedrückt. An dieser Stelle wird dann eine Vibrationsplatte als Teil der Schweißvorrichtung auf die miteinander verklemmten Bänder abgeseht und in Vibration versetzt. Die Vibration wird dabei vorzugsweise wiederum durch den oben genannten Motor und insbesondere über ein Getriebe erzeugt. Aufgrund dieser Vibration kommt es zwischen Ober- und Unterband zu einer Relativbewegung, die wegen der dabei entstehenden Friktion zu einem lokalen Aufschmelzen des thermoverschweißbaren Kunststoffbandes führt. Nach Beendigung der Vibrationsbewegungen und einem kurzen Zeitraum des Abkühlens sind dann an der Verbindungsstelle Oberband und Unterband miteinander verschweißt.

[0005] Während des Vibrierens bzw. des Schweißvorgangs wird üblicherweise das Oberband neben der Verbindungsstelle abgeschnitten. Abschließend kann das Umreifungsgerät dann von dem mit dem Kunststoffband umwickelten Packstück entfernt werden.

[0006] Wie erläutert sind die Umreifungsgeräte jetzt so konstruiert, dass sie nur einen Motor haben, obwohl mehrere motorisch anzutreibende Baugruppen in dem Umreifungsgerät vorhanden sind. Dieser Mo-

tor ist in seiner Antriebsrichtung umsteuerbar und wird dabei über in entgegengesetzte Richtungen freigebende Freiläufe alternativ mit der Spann- oder der Schweißvorrichtung in Wirkverbindung gebracht. Somit ist sichergestellt, dass entweder die Spann- oder aber die Schweißvorrichtung angetrieben sind, nicht aber beide Vorrichtungen gleichzeitig.

[0007] Konstruktiv ist der oben genannte Motor insbesondere so ausgelegt, dass er eine an seinen beiden (axialen) Enden herausragende Motorwelle aufweist, wobei diese an ihren aus dem Motor herausragenden Enden jeweils mit einem der in die entgegengesetzten Richtungen freigebenden Freiläufe verbunden ist. Grundsätzlich ist damit gewährleistet, dass die Motorwelle nur über kurze Strecken Torsionsmomente übertragen muss und sie somit kleiner dimensioniert werden kann.

[0008] Eine derartig kleinere Dimensionierung führt aber zu einer höheren Bruchgefährdung.

[0009] Bei den bisher bekannten Umreifungsgeräten ist der Motor unmittelbar im Gehäuse eines Umreifungsgerätes gelagert. Seine Wellenenden stecken dann in den genannten Freiläufen, auf denen wiederum Zahnräder, sei es als Kegelritzel oder aber als Stirnrad, sitzen. Diese Zahnräder weisen einen einstückig angeformten Schaft oder Bund auf, auf denen jeweils mindestens ein Wälzlager sitzt. Damit werden auf die Zahnräder wirkende Kräfte, die bezüglich der Motorachse in Radialrichtung wirken, über diese Wälzlager abgeleitet.

[0010] Die genannten Wälzlager sind dabei, wie zum Beispiel in der WO 2009/129633 gezeigt, im Gehäuse des Umreifungsgerätes gelagert, woraus sich aber Doppelpassungen ergeben können, die aus der Lagerung sowohl des Motors als auch der Wälzlager am Gehäuse resultieren können. Um diese Doppelpassungen und die sich daraus ergebenden Verspannungen zu vermeiden, ist vorgeschlagen worden, dass die Lagerung insbesondere der Wälzlager in Gummi erfolgt, wodurch andererseits auch Vibrationen gedämpft werden. Für diese Lagerung in Gummi werden üblicherweise O-Ringe verwandt, die auf die Wälzlager aufgesetzt sind und als Standardteile zur Verfügung stehen.

[0011] Es hat sich jetzt aber herausgestellt, dass bei den bisher bekannten Umreifungsgeräten es bei dem eingesetzten Motor zu Schäden an den Wellenenden des Motors kam oder aber an den Wälzlagern, mit denen die Motorwelle im Motorgehäuse gelagert ist.

[0012] Man geht dabei davon aus, dass diese Schäden aus Kippmomenten und damit einhergehenden Nickbewegungen resultieren, die am Motor auftreten, wenn dieser anfährt, bremst oder umgesteuert wird.

[0013] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Antriebseinheit wie oben beschrieben dahingehend zu verbessern, dass Schäden der beschriebenen Art zu vermeiden sind.

[0014] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Motor mit ihm an seinen Axialenden überragenden Mantelverlängerungen versehen ist.

[0015] Die Erfindung hat den Vorteil, dass es durch die überragenden Mantelverlängerungen möglich ist, die Lagerung der oben angesprochenen Zahnräder mit den auf ihnen sitzenden Wälzlagern und den diesen umgebenden Gummilagern (also z. B. O-Ringen) von dem Gehäuse des Umreifungsgerätes zu lösen und diese statt dessen unmittelbar am Motor vorzusehen. Damit sind Relativbewegungen zwischen Motor und den Wälzlagern aufgrund derer separater Lagerung am Gehäuse des Umreifungsgerätes zu vermeiden.

[0016] Die Erfindung hat dabei auch den Vorteil, dass auch die Montage des Umreifungsgerätes bei dessen Herstellung erleichtert wird: Während bisher mehrere Baugruppen zusammengesetzt und in das Gehäuse eingesetzt werden mussten, um eine Antriebseinheit zu erreichen, wird nun lediglich eine kompakte Einheit bei der Montage in das Gehäuse des Umreifungsgerätes eingesetzt, so dass einfachere Montageschritte möglich sind.

[0017] Um eine ausreichende Abstützung von in Radialrichtung wirkenden Kräften zu erreichen, wird vorgeschlagen, dass sich die Mantelverlängerung an dem vorgesehenen Motor in Axialrichtung zumindest teilweise über die auf den Wellenenden des Motors sitzenden Freiläufen erstreckt. Damit sind kurze und direkte Kraftverläufe möglich, so dass die gewünschte Abstützfunktion sicher gewährleistet ist.

[0018] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Mantelverlängerung einseitig mit einem Axialfixiermittel, insbesondere einer umlaufenden Außennut, versehen. Durch dieses Axialfixiermittel kann die Antriebseinheit präzise im Gehäuse des Umreifungsgerätes gelagert werden. Statt einer Nut, die fertigungstechnisch Vorteile hat, kann auch ein Ringflansch o. ä. vorgesehen sein.

[0019] Gerade wenn dieses Axialfixiermittel nah an dem Ende des Motors ist, das mit einem Kegelritzel versehen ist, kann eine möglichst spielfreie und präzise Positionierung dieses Kegelritzel erreicht werden, so dass das zugehörige Kegelradgetriebe mit möglichst präziser Positionierung von Zahnrädern gegeneinander arbeitet.

[0020] Um dabei den Fertigungsaufwand gering zu halten, wird vorgeschlagen, dass die mit dem Axial-

fixiermittel versehene Mantelverlängerung als separates Bauteil gefertigt wird und dann an den Mantel des Motors angebracht wird. Der Mantel des Motors selbst kann dann mit einer geringeren Präzision und damit preisgünstiger hergestellt werden.

[0021] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist dabei die Mantelverlängerung einstückig mit dem Motordeckel ausgebildet, wodurch die Anzahl der für die Antriebseinheit zu fertigenden Bauteile gesenkt werden kann.

[0022] Bei einer weiter bevorzugten Ausführungsform kann in die Mantelverlängerung auch wenigstens eine einstückig angeformte Verdrehsicherung eingearbeitet werden. Bisher übliche Drehmomentstützen, die separat an den Motor angebracht werden mussten und gegebenenfalls dann im Gehäuse des Umreifungsgerätes zu befestigen waren, können so entfallen.

[0023] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels. Dabei zeigt:

[0024] Fig. 1 eine Antriebseinheit mit dem Motor an seinen Axialenden überragender Mantelverlängerung in Explosionsdarstellung;

[0025] Fig. 2 das Gehäuseteil eines Umreifungsgerätes mit einer Antriebseinheit gemäß Fig. 1 in Explosionsdarstellung;

[0026] Fig. 3 die Schnittansicht durch ein Umreifungsgerät mit eingebauter Antriebseinheit;

[0027] Fig. 4 eine Antriebseinheit mit Gehäuseteilen eines Umreifungsgerätes gemäß dem Stand der Technik.

[0028] In Fig. 4 ist eine im Stand der Technik bekannte Antriebseinheit für ein Umreifungsgerät in Explosionsdarstellung gezeigt zusammen mit Teilen des Gehäuses eines solchen Umreifungsgerätes.

[0029] Man erkennt einen Motor **1**, der elektrisch angetrieben wird über eine Batterie oder einen Akku (nicht dargestellt), wobei die Motorwelle des Motors mit ihren beiden Enden **2**, **3** an gegenüberliegenden Enden des Motors **1** herausragt. Auf diese Wellenenden sind Freiläufe **4**, **5** gesetzt, die eine Drehbewegung der Wellenenden in entgegengesetzte Richtungen übertragen.

[0030] Auf diese Freiläufe sind einerseits ein Kegelritzel **6** und andererseits ein Stirnzahnrad **7** aufgesetzt.

[0031] Das Kegelritzel **6** weist einen Schaft **8** auf, auf dem zwei Wälzlager **9** sitzen. In gleicher Weise weist

das Stirnzahnrad **7** einen Bund **10** auf, auf dem ein Wälzlager **11** sitzt.

[0032] Auf die genannten Wälzlager **9** bzw. **11** sind Gummipuffer aufgeschoben in Form von O-Ringen **12** bzw. **13**.

[0033] Des Weiteren erkennt man in der **Fig. 4** noch eine Drehmomentstütze **14**, die über Schrauben **15** mittels einer Flanschscheibe **16** am Motor **1** festgeschraubt wird.

[0034] Die zusammengebaute Antriebseinheit wird in passende Aufnahmen an Gehäuseteilen **17**, **18** eingesetzt, wobei das Kegelritzel **6** dann mit einem Gegenritzel **19** kämmt, das auf einer Welle **20** sitzt, die über Wälzlager **21** in dem Gehäuseteil **18** aufgenommen wird.

[0035] Die weiteren Anbauteile bis auf einen Betätigungshebel **28** sind der besseren Anschaulichkeit wegen nicht dargestellt.

[0036] Bei dem fertig zusammengebauten Umreifungsgerät wird durch Betätigung des Hebels **28** die hier nicht näher dargestellte Spannvorrichtung zum Einlegen des Bandes geöffnet und nach entsprechendem Einlegen des Bandes wird über einen nicht dargestellten Druckknopf der Motor **1** in eine erste Umdrehungsrichtung angetrieben, wobei er über den Freilauf **4** das Kegelritzel **6** antreibt und damit das zu verschweißende Kunststoffband spannt.

[0037] Wenn das Band gespannt ist, wird der Motor **1** umgesteuert und rotiert in die Gegenrichtung, wobei aufgrund des Freilaufes **4** das Ritzel **6** dann stehen bleibt und über den Freilauf **5** dann das Stirnzahnrad **7** angetrieben wird, mit dem eine Schweißvorrichtung wie oben beschrieben schwingend bzw. vibrierend angetrieben wird.

[0038] Bei der Rotation des Motors **1** wird dessen Drehmoment über die Drehmomentstütze **14** gegenüber dem Gehäuseteil **18** abgestützt.

[0039] Beim oben beschriebenen Umsteuern des Motors **1** treten Kippmomente auf, die aufgrund der Elastizität, mit der die Wälzlager **9** und **11** über die Gummipuffer bzw. O-Ringe **12** bzw. **13** gegenüber den Gehäuseteilen **17**, **18** abgestützt sind, in Relativbewegungen resultieren, die dann letztlich zu einer Beschädigung der Wellenenden **2** oder **3** führen können.

[0040] Um diese Problematik zu umgehen, wird eine Antriebseinheit weitergebildet wie in der **Fig. 1** dargestellt. In dieser sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0041] Auch bei dem in der **Fig. 1** dargestellten Motor **1** sitzt auf dessen Wellenenden **2**, **3** jeweils ein Freilauf **4** bzw. **5**, auf denen ein Kegelritzel **6** bzw. ein Stirnzahnrad **7** aufsitzen. Diese sind, wie oben beschrieben, in gleicher Weise mit einem Schaft **8** oder einem Bund **10** versehen, auf dem Wälzlager **9** bzw. **11** sitzen.

[0042] Auf den Wälzlager sitzen wiederum Gummipuffer in Form von O-Ringen **12** bzw. **13**. Im hier dargestellten Beispiel sind diese O-Ringe aber in das Innere von Mantelverlängerungen **22** eingesetzt, mit denen der Motor **1** an seinen Axialenden an seinem Mantel verlängert ist.

[0043] Damit werden beispielsweise vom Kegelritzel **6** übertragene Vibrationen über die Kugellager **9** und die O-Ringe gegenüber dem Motor bzw. dessen ihn an seinem einen Axialende überragenden Mantelverlängerung **22** abgestützt, so dass die Relativbewegung zwischen Motor **1** und der Abstützung minimiert wird und damit nicht zu einer Belastung des Wellenendes **2** führen kann. Die in **Fig. 1** dargestellte Antriebseinheit wird in zusammengebautem Zustand dann, wie in **Fig. 2** zu erkennen ist, in entsprechende Gehäuseteile **17**, **18** eingesetzt, wobei in gleicher Weise wie bereits oben beschrieben beim zusammengebautem Umreifungsgerät der Motor angesteuert wird.

[0044] In der **Fig. 3** ist eine entsprechende Antriebseinheit in eingebautem Zustand dargestellt. Man erkennt den Motor **1** mit seinen Wellenenden **2**, **3**, auf denen die Freiläufe **4**, **5** aufsitzen, die dann das Kegelritzel **6** bzw. das Stirnzahnrad **7** tragen. Auf dem Schaft **8** des Kegelritzels **6** sitzt dann das Wälzlager **9**, das über die O-Ringe gegenüber der Mantelverlängerung **22** abgestützt ist, wobei im hier dargestellten Beispiel lediglich ein Wälzlager **9** vorgesehen ist und nicht zwei, wie in den Figuren und 2. Auf dieses Wälzlager sind dann zwei O-Ringe **12** aufgesetzt, wobei über diese O-Ringe **12** eine Doppelpassung ausgeglichen werden kann.

[0045] Im hier dargestellten Beispiel erkennt man an der Mantelverlängerung **22** eine umlaufende Nut **23**, die als Axialfixiermittel fungiert und hierzu mit einer am Gehäuseteil **18** vorgesehenen Ringaufnahme **24** korrespondiert. Die Ringaufnahme **24** ist in axialer Richtung des Motors **1** relativ dicht zum Gegenritzel **19**, mit dem das Kegelritzel **6** kämmt, so dass hier ein Abstand relativ präzise eingehalten werden kann.

[0046] Um diesen Abstand fertigungstechnisch gut herstellen zu können, ist die Mantelverlängerung **22** wie zu erkennen als separates Teil ausgebildet und an den Mantel des Motors **1** eingesteckt. Damit muss nur die Mantelverlängerung **22** mit einer hohen Präzision gefertigt werden, um die vorgegebenen Maße exakt einhalten zu können. Die hier dargestellte

Mantelverlängerung dient dabei gleichzeitig als Deckel für den Motor, in dem bei der hier dargestellten Ausführungsform insbesondere auch die Motorsteuerung sowie ein Lager für die Motorwelle untergebracht sind.

[0047] Es sei auch noch erwähnt, dass die Nut **2**, **3** sich auch an einer bezogen auf die Mantelverlängerung nicht mittigen Position angeordnet sein kann oder statt ihrer ein Flansch, ein Vorsprung oder ähnliches vorgesehen sein kann.

[0048] Am gegenüberliegenden Ende ist der Motor **1** über seinen Mantel noch mit zwei Stiften **25** versehen. Diese greifen in korrespondierende Ausnehmungen **26**, **27** am Motor **1** am Gehäuse **18** ein und verwirklichen so eine integrierte Verdrehsicherung und damit eine Momentabstützung für den Motor **1**. Alternativ können die Stifte **25** auch als Gewindestifte ausgeführt sein und in korrespondierende Gewindebuchsen einzuschrauben sein.

[0049] Aufgrund der hier erläuterten Konstruktion ist die beschriebene erfindungsgemäße Antriebseinheit als schnell und einfach montierbar und im späteren Betrieb sehr zuverlässig arbeitend anzusehen.

Bezugszeichenliste

1	Motor
2	Wellenende
3	Wellenende
4	Freilauf
5	Freilauf
6	Kegelritzel
7	Stirnzahnrad
8	Schaft
9	Wälzlager
10	Bund
11	Wälzlager
12	O-Ring
13	O-Ring
14	Drehmomentstütze
15	Schrauben
16	Flanschscheibe
17	Gehäuseteil
18	Gehäuseteil
19	Gegenritzel
20	Welle
21	Wälzlager
22	Mantelverlängerung
23	Nut
24	Ringaufnahme
25	Stifte
26	Ausnehmung
27	Ausnehmung
28	Betätigungshebel

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- WO 2009/129633 [0010]

Patentansprüche

1. Antriebseinheit für ein Umreifungsgerät zum Umreifen eines Packstückes mit einem darum gelegten Kunststoffband, mit einer motorisch angetriebenen Spannvorrichtung und einer motorisch angetriebenen Schweißvorrichtung für das Kunststoffband, wobei die Spann- und Schweißvorrichtung von demselben Motor (1) antreibbar sind, der unter Zwischenschaltung von Freiläufen (4, 5) alternativ mit diesen in Wirkverbindung bringbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Motor (1) mit ihm an seinen Axialenden überragenden Mantelverlängerungen (22) versehen ist.

2. Antriebseinheit gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mantelverlängerungen (22) sich in Axialrichtung zumindest teilweise über die auf Wellenenden (2, 3) des Motors (1) sitzende Freiläufe (4, 5) erstrecken.

3. Antriebseinheit gemäß einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mantelverlängerung (22) wenigstens ein Axialfixiermittel (23) aufweist.

4. Antriebseinheit gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Axialfixiermittel eine Außennut (23) ist.

5. Antriebseinheit gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Axialfixiermittel an einem Ende des Motors (1) ist, das mit einem Kegelrytel (6) versehen ist.

6. Antriebseinheit gemäß einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mantelverlängerung (22) als separates Bauteil an dem Mantel des Motors (1) anbringbar ist.

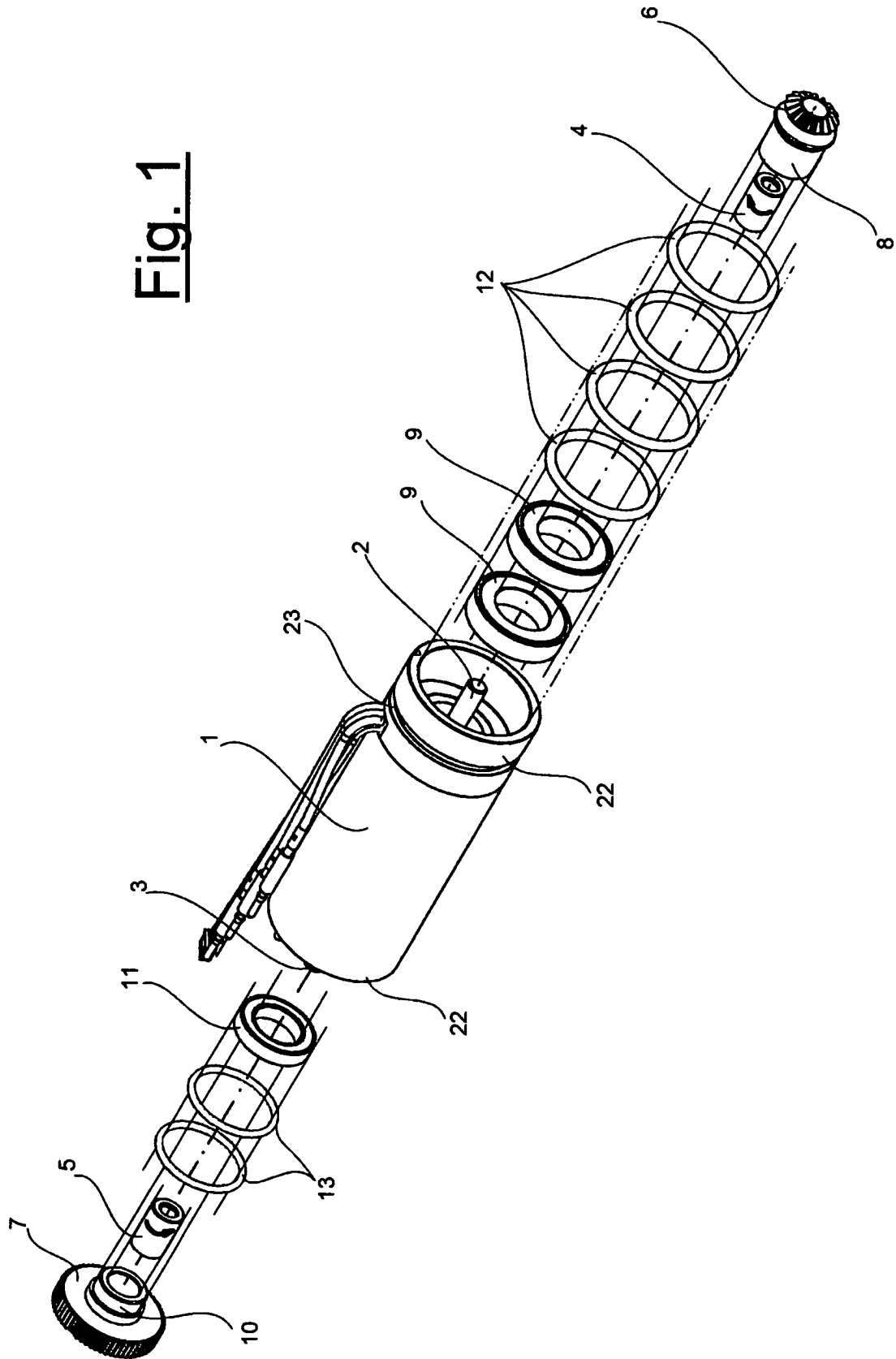
7. Antriebseinheit gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mantelverlängerung (22) einstückig mit einem Deckel des Motors (1) ausgebildet ist.

8. Antriebseinheit gemäß einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mantelverlängerung (22) mit wenigstens einer Verdrehsicherung (25; 26, 27) versehen ist.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1



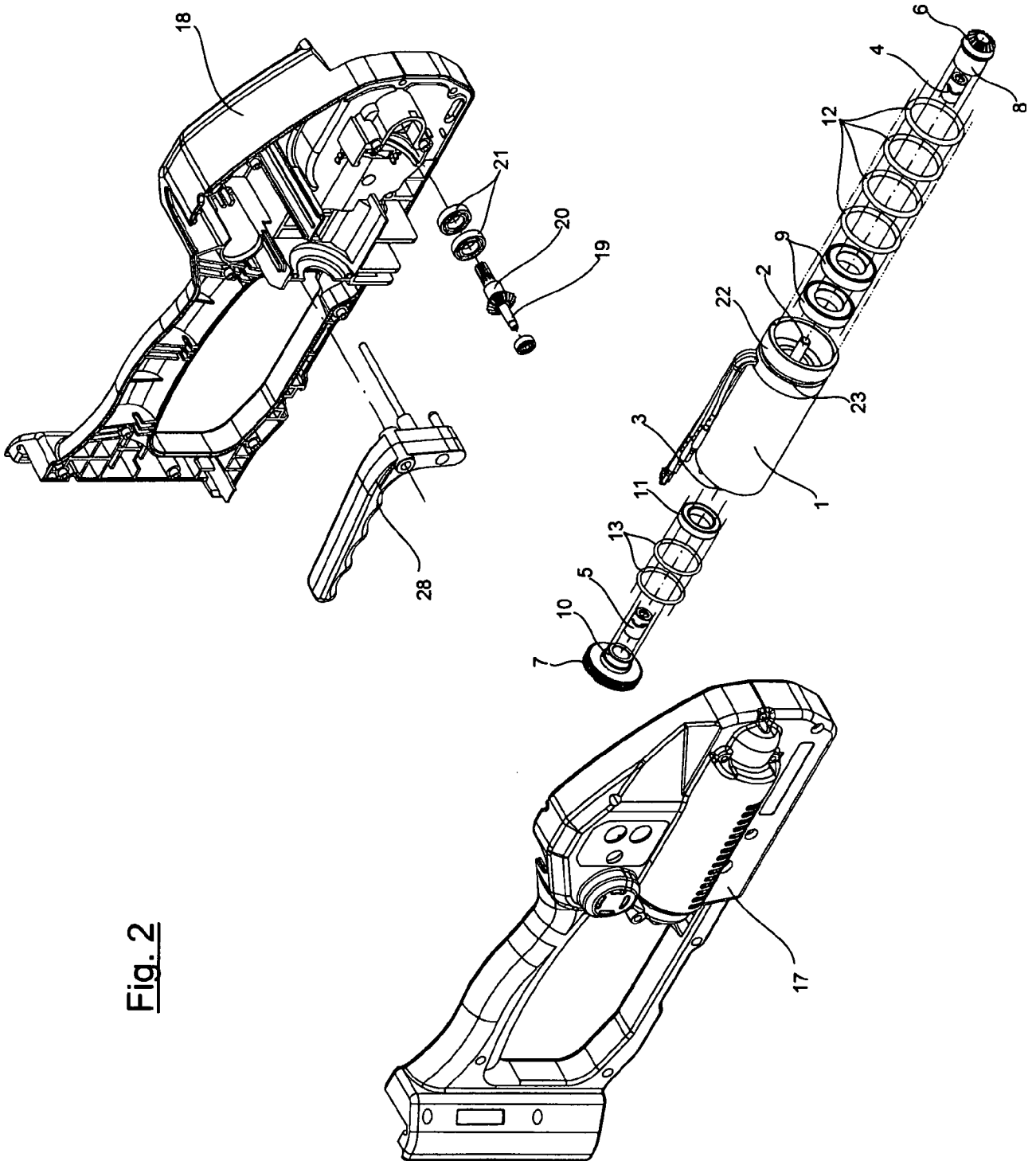


Fig. 2

Fig.3

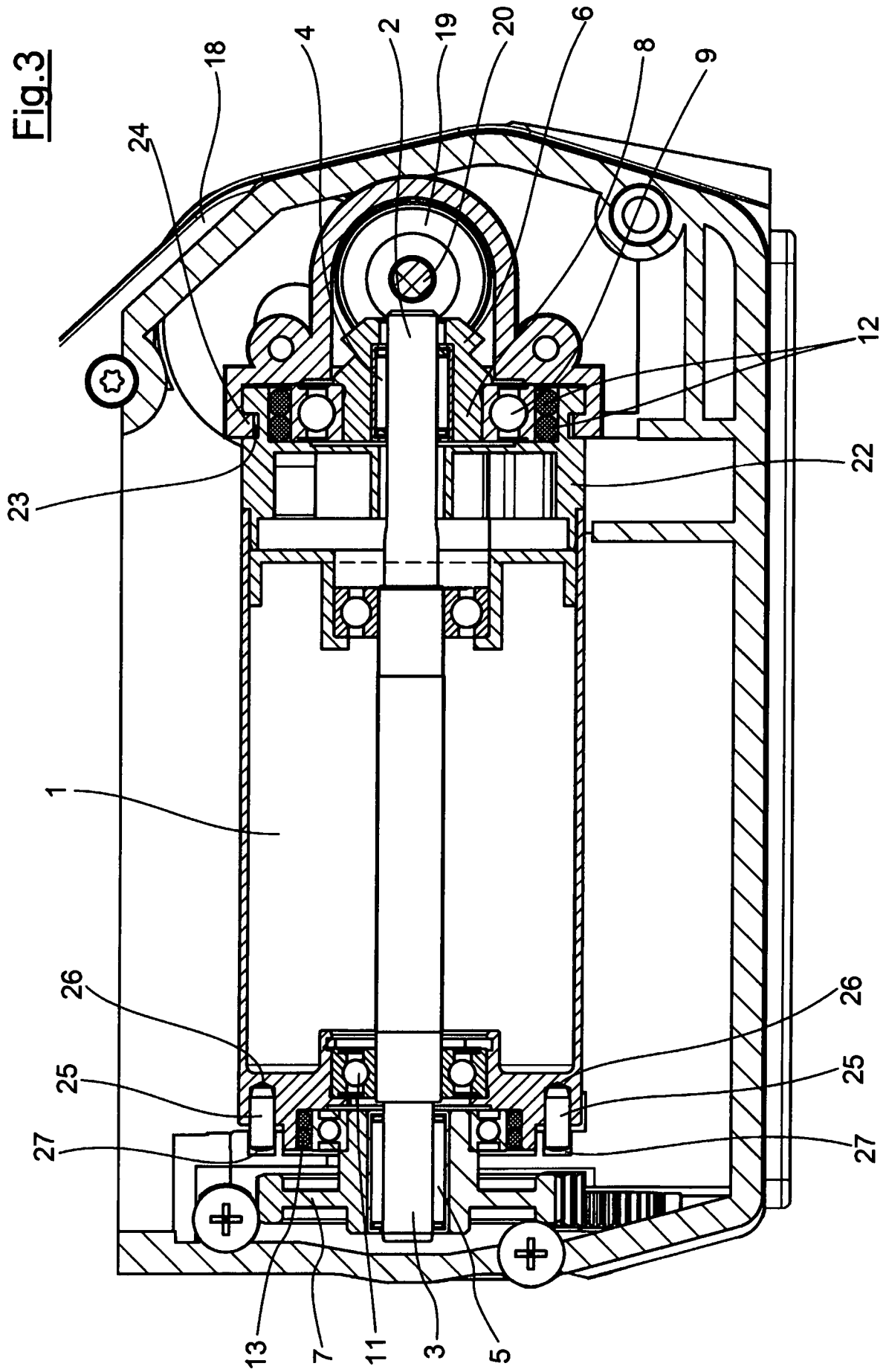
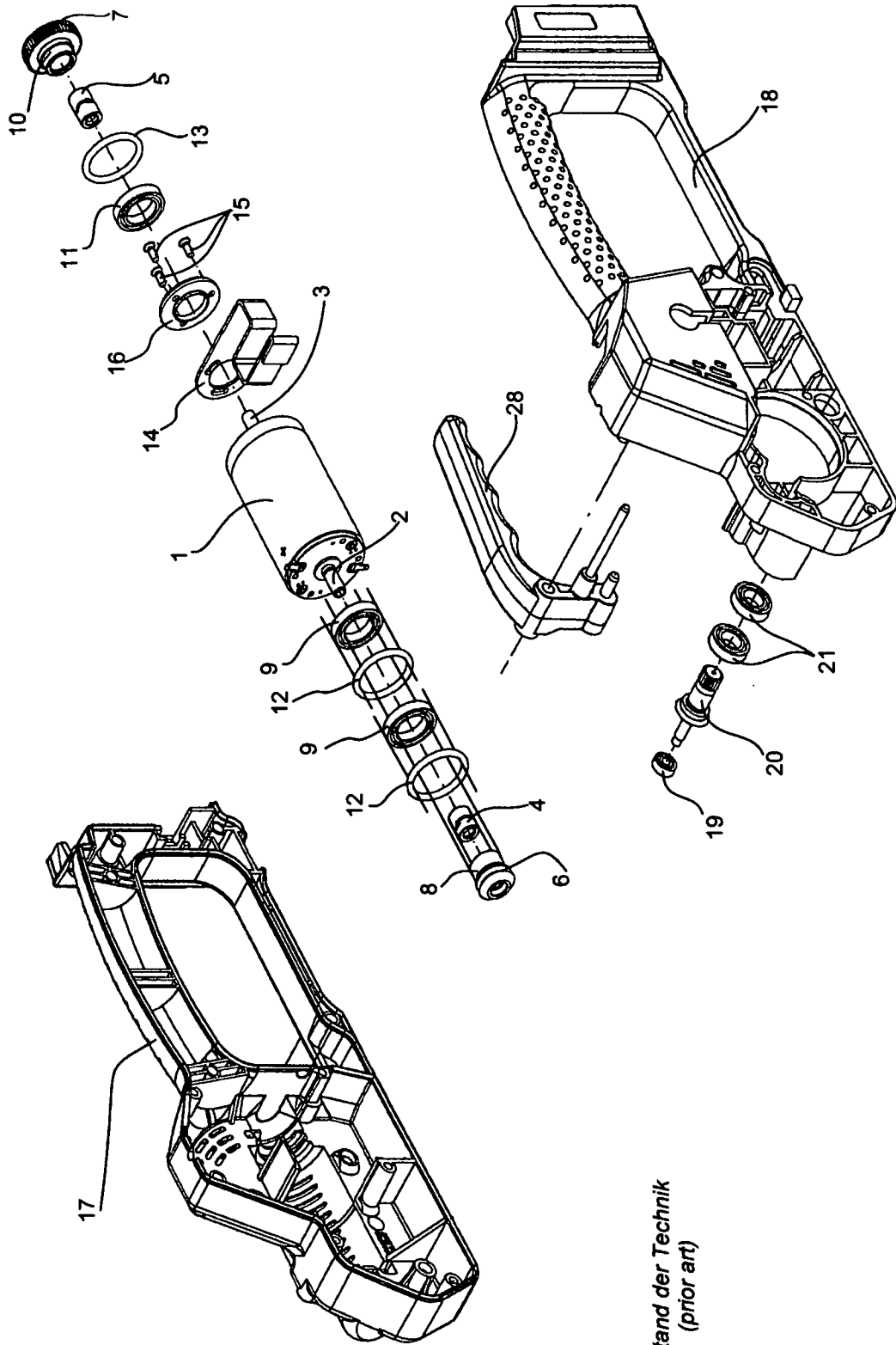


Fig. 4



Stand der Technik
(prior art)