

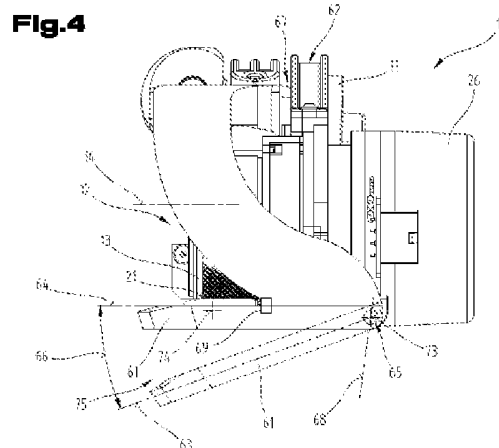
(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50841/2013 (51) Int. Cl.: **B65B 13/32** (2006.01)
 (22) Anmeldetag: 19.12.2013 **B65B 13/22** (2006.01)
 (43) Veröffentlicht am: 15.04.2015 **B65B 13/18** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen: WO 9851569 A1 EP 2271553 A1	(71) Patentanmelder: TEUFELBERGER GESELLSCHAFT M.B.H. 4600 WELS (AT) (74) Vertreter: ANWÄLTE BURGER UND PARTNER RECHTSANWALT GMBH 4580 WINDISCHGARSTEN (AT)
---	---

(54) **Mobile Umreifungsvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Mobile Umreifungsvorrichtung (1) umfassend einen Grundrahmen (11), eine Spannvorrichtung (12) mit zumindest einem Spannrade (13), eine Antriebseinheit (26), eine mit dem zumindest einen Spannrade (13) zusammenwirkende Gegenhalterplatte (61), eine Verbindungsvorrichtung, eine Abschneidvorrichtung, und eine Energieversorgungsquelle. Die Gegenhalterplatte (61) ist relativ zum Grundrahmen (11) bewegbar an diesem gelagert und mittels einer Verstellvorrichtung (62) zwischen einer Einfädelstellung (63) und einer Geschlossenstellung (64) verstellbar. Eine dem Spannrade (13) zugeordnete Oberfläche (21) der Gegenhalterplatte (61) ist in deren Geschlossenstellung (64) im Wesentlichen parallel zu einer Drehachse (14) des zumindest einen Spannrades (13) angeordnet, wobei die Gegenhalterplatte (61) mittels eines Drehgelenkes (65) am Grundrahmen (11) gelagert ist. Eine Drehachse (73) des Drehgelenkes (65) ist im Wesentlichen parallel zur Tangentialrichtung (17) des Spannrades (13) angeordnet, sodass die Gegenhalterplatte (61) schwenkbar zum Grundrahmen (11) gelagert ist und in der Einfädelstellung (63) einen keilförmigen Einführbereich (75) gegenüber dem Spannrade (13) ausformt.



Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Mobile Umreifungsvorrichtung (1) umfassend einen Grundrahmen (11), eine Spannvorrichtung (12) mit zumindest einem Spannrade (13), eine Antriebseinheit (26), eine mit dem zumindest einen Spannrade (13) zusammenwirkende Gegenhalterplatte (61), eine Verbindungsvorrichtung, eine Abschneidvorrichtung, und eine Energieversorgungsquelle. Die Gegenhalterplatte (61) ist relativ zum Grundrahmen (11) bewegbar an diesem gelagert und mittels einer Verstellvorrichtung (62) zwischen einer Einfädelstellung (63) und einer Geschlossenstellung (64) verstellbar. Eine dem Spannrade (13) zugeordnete Oberfläche (21) der Gegenhalterplatte (61) ist in deren Geschlossenstellung (64) im Wesentlichen parallel zu einer Drehachse (14) des zumindest einen Spannrades (13) angeordnet, wobei die Gegenhalterplatte (61) mittels eines Drehgelenkes (65) am Grundrahmen (11) gelagert ist. Eine Drehachse (73) des Drehgelenkes (65) ist im Wesentlichen parallel zur Tangentialrichtung (17) des Spannrades (13) angeordnet, sodass die Gegenhalterplatte (61) schwenkbar zum Grundrahmen (11) gelagert ist und in der Einfädelstellung (63) einen keilförmigen Einführbereich (75) gegenüber dem Spannrade (13) ausformt.

Fig. 4

Die Erfindung betrifft eine mobile Umreifungsvorrichtung, wie dies im Anspruch 1 angegeben ist.

Aus der EP 2 271 553 B1 ist eine mobile Umreifungsvorrichtung zur Umreifung von Packgut mit einem Umreifungsband bekannt. Diese Umreifungsvorrichtung umfasst ein Spannrاد zur Aufbringung einer Bandspannung auf eine um das Packgut geschlungene Schlaufe eines Umreifungsbandes, sowie eine Reibschweißeinrichtung zur Erzeugung einer Schweißverbindung an einem überlappenden Bereich der Schlaufe des Umreifungsbandes, in dem ein Bandanfang und ein Bandende übereinander platziert sind. Weiters umfasst die mobile Umreifungsvorrichtung einen aufladbaren Energiespeicher zur Speicherung von Energie, insbesondere elektrischer Energie. Dem Spannrاد ist eine Gegenhalterelement zugeordnet, wobei die übereinander liegenden Bandanfang und Bandende zwischen Gegenhalterplatte und Spannrاد geklemmt werden können. Hierzu ist die Gegenhalterplatte schwenkbar gelagert, wobei die Schwenkachse der Gegenhalterplatte parallel verlaufend zur Rotationsachse des Spannrades angeordnet ist. Um nun den Bandanfang und das Bandende des Umreifungsbandes gegeneinander zu verspannen, werden diese aufeinander gelegt und seitlich in die mobile Umreifungsvorrichtung eingeführt. Anschließend wird mittels einer Betätigungsvorrichtung das Gegenhalterelement in Richtung Spannrاد geschwenkt, wodurch der Abstand zwischen Gegenhalterelement und Spannrاد verkleinert wird und dadurch das Umreifungsband geklemmt wird. Anschließend kann das Spannrاد eine Drehbewegung vollziehen, wodurch das Umreifungsband gespannt wird. Nach Beendigung dieses Spannvorganges wird eine Reibschweißeinrichtung dadurch aktiviert dass ein Reibelement gegen ein Gegenhalterelement gedrückt wird, wobei diese den Bandanfang und das Bandende aneinander pressen und

anschließend durch eine oszillierende Bewegung des Reibelementes miteinander verschweißen. Nach Beendigung des Schweißvorganges wird das Gegenhalterelement des Spannrades wieder ausgeschwenkt, und die Reibschweißeinrichtung geöffnet, sodass das gespannte und verschweißte Umreifungsband wieder seitlich aus der mobilen Umreifungsvorrichtung ausgeführt werden kann.

Nachteilig bei der aus der EP 2 271 553 B1 bekannten Ausführung ist, dass das Umreifungsband nicht sehr vorteilhaft in die Umreifungsvorrichtung eingeführt werden kann, wodurch Zeitverluste entstehen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine verbesserte mobile Umreifungsvorrichtung zu schaffen.

Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die Maßnahmen gemäß Anspruch 1 gelöst.

Erfindungsgemäß ist eine mobile Umreifungsvorrichtung zur Umreifung von Packgut mit einem Umreifungsband, insbesondere einem Kunststoffband vorgesehen. Diese mobile Umreifungsvorrichtung umfasst einen Grundrahmen, eine Spannvorrichtung mit zumindest einem Spannrاد zum Aufbringen einer in Tangentialrichtung zu einer Mantelfläche des zumindest einen Spannrades wirkenden Spannkraft auf eine um ein Packgut geschlungene Schlaufe des Umreifungsbandes, eine Antriebseinheit welche zumindest zum Antreiben von dem zumindest einen Spannrاد vorgesehen ist, ein mit dem zumindest einen Spannrاد zusammenwirkendes Gegenhalterelement, welches in einer Gegenhalterplatte aufgenommen ist, eine Verbindungsvorrichtung zum Verbinden der beiden überlappenden Abschnitte der Schlaufe des Umreifungsbandes, eine Abschneidvorrichtung zum Abschneiden des Umreifungsbandes, und eine Energieversorgungsquelle zur Bereitstellung einer Antriebsenergie, wobei die Gegenhalterplatte relativ zum Grundrahmen bewegbar an diesem gelagert ist und mittels einer Verstellvorrichtung zwischen einer Einfädelstellung und einer Geschlossenstellung verstellbar ist. Weiters ist eine dem Spannrاد zugeordnete Oberfläche der Gegenhalterplatte in deren Geschlossenstellung im Wesentlichen parallel zu einer Drehachse des zumindest einen Spannrades angeordnet, wobei die Gegenhalterplatte mittels eines Drehge-

lenkes am Grundrahmen gelagert ist. Eine Drehachse des Drehgelenkes ist im Wesentlichen parallel zur Tangentialrichtung des Spannrades angeordnet ist, so dass die Gegenhalterplatte schwenkbar zum Grundrahmen gelagert ist und in der Einfädelstellung einen keilförmigen Einführbereich gegenüber dem Spannrad ausformt.

Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Ausbildung liegt darin, dass durch den keilförmigen Einführbereich das einfädeln des Spannbandes wesentlich erleichtert wird. Hierbei kann im Vergleich zu bekannten Lösungen die Ergonomie, sowie die Arbeitsgeschwindigkeit und somit die Effizienz im Umgang mit einer derartigen mobilen Umreifungsvorrichtung enorm gesteigert werden. Besonders eine Ausgestaltung in der die keilförmige Öffnung in Richtung Vorderseite der Umreifungsvorrichtung ausgerichtet ist, hat den erheblichen Vorteil, dass das Umreifungsband ohne genauer Positionierung eingeführt werden kann. Somit kann die mobile Umreifungsvorrichtung intuitiv bedient werden, wodurch auch die Arbeitssicherheit im Umgang mit einer derartigen Umreifungsvorrichtung erhöht wird.

Ferner kann es zweckmäßig sein, dass die Gegenhalterplatte in der Einfädelstellung in einem Öffnungswinkel zwischen 3° und 30° , insbesondere zwischen 4° und 20° , bevorzugt zwischen 5° und 15° zur Geschlossenstellung geneigt ist. Von Vorteil ist ein Öffnungswinkel in diesem Winkelbereich, da in genanntem Winkelbereich erreicht werden kann, dass der Öffnungswinkel einerseits groß genug gewählt ist, um ein erleichtertes Einführen des Umreifungsbandes zu ermöglichen. Andererseits ist der Öffnungswinkel nicht zu groß, um einen zu großen Verfahrweg der Gegenhalterplatte zu vermeiden, da dies im Betrieb der mobilen Umreifungsvorrichtung eine erhöhte Bearbeitungszeit mit sich bringen würde.

Weiters kann vorgesehen sein, dass die Gegenhalterplatte in eine Wartungsstellung überführbar ist, in der sie zumindest etwa 45° zur Geschlossenstellung ausschwenkbar ist. Vorteilhaft ist hierbei, dass der Öffnungswinkel in dem während des Betriebes verfahren wird kleiner gewählt werden kann, und somit eine möglichst schnelle Bearbeitungszeit im Betrieb der mobilen Umreifungsvorrichtung gewährleistet ist. Zu Wartungszwecken kann dann diese Stellung angefahren werden, um etwa Verschleißteile einfach austauschen zu können. Hierbei kann

vorgesehen sein, dass die Wartungsstellung entweder durch Einsatz der Antriebseinheit erreicht wird, oder dass die Gegenhalterplatte manuell in die Wartungsstellung bewegt werden kann.

Darüber hinaus kann es zweckmäßig sein, dass die Verbindungsvorrichtung eine Reibschweißvorrichtung aufweist, die ein erstes Reibelement und ein zweites Reibelement umfasst, zwischen welchen Reibelementen das Umreifungsband klemmbar ist, wobei das erste Reibelement in einer parallel zur Drehachse des Spannrades verlaufenden Reibrichtung relativ zum zweiten Reibelement in einer oszillierenden Bewegung verschiebbar ist. Von Vorteil ist hierbei, dass mit einer Reibschweißvorrichtung besonders ein Kunststoffband einfach und energieeffizient verschweißt werden kann.

Entsprechend einer zweckmäßigen Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass das zweite Reibelement in die Gegenhalterplatte aufgenommen ist, oder dass die Gegenhalterplatte als zweites Reibelement ausgebildet ist. Vorteilhaft ist hierbei, dass das zweite Reibelement bewegungsgekoppelt mit dem Gegenhalterelement, welches mit dem Spannrاد zusammenwirkt, ausgeschwenkt werden kann. Somit wird die Ergonomie im Arbeitseinsatz einer derartigen Umreifungsvorrichtung gegenüber bekannten Lösungen weiter erhöht, da sich der keilförmige Einführbereich über die Spannvorrichtung und auch über die Reibschweißvorrichtung erstrecken kann. Somit gibt es an der mobilen Umreifungsvorrichtung **keine „Engstelle“** an der darauf geachtet werden muss, dass das Umreifungsband positionsgenau eingeführt wird.

Weiters kann vorgesehen sein, dass das in der Gegenhalterplatte angeordnete Gegenhalterelement an seiner dem Spannrاد zugewandten Seite zumindest abschnittsweise an die Form der Mantelfläche des Spannrades angepasst ist, und mit einer konturierten Oberfläche versehen ist. Vorteilhaft ist hierbei, dass durch diese Maßnahmen einerseits die durch Reibung und teilweisen Formschluss aufgebrachte Haltekraft, welche vom Gegenhalterelement auf den Bandanfang aufgebracht wird erhöht werden kann. Andererseits kann dadurch auch die vom Spannrاد durch Reibung und teilweisen Formschluss auf das Bandende aufgebrachte Kraft erhöht werden.

Ferner kann es zweckmäßig sein, dass eine Bandrücklaufsperre ausgebildet ist, mittels welcher die durch die Spannvorrichtung auf das Umreifungsband aufgebraachte Spannkraft fixierbar ist, wenn die von der Spannvorrichtung aufgebraachte Spannkraft verringert oder aufgehoben ist, wobei die Bandrücklaufsperre ein Sperrelement umfasst, welches mit einem zweiten Gegenhalterelement zusammenwirkt, wobei das zweite Gegenhalterelement in der Gegenhalterplatte aufgenommen ist. Vorteilhaft ist hierbei, dass durch eine derartige Bandrücklaufsperre erreicht werden kann, dass das Umreifungsband spannungsfrei verschweißt werden kann, wodurch die Qualität der Schweißstelle verbessert werden kann. Dadurch dass das zweite Gegenhalterelement in der Gegenhalterplatte aufgenommen ist, kann die Ergonomie einer derartigen Umreifungsvorrichtung gegenüber bekannten Lösungen weiter erhöht werden, da sich der keilförmige Einführbereich über die Spannvorrichtung und auch über die Bandrücklaufsperre erstrecken kann. Somit gibt es an der mobilen Umreifungsvorrichtung **keine „Engstelle“ an der darauf geachtet werden muss, dass das Umreifungsband positionsgenau eingeführt wird.**

Weiters kann es zweckmäßig sein, dass eine Abschneidvorrichtung ausgebildet ist, durch welche das Umreifungsband abtrennbar ist. Vorteilhaft ist hierbei, dass überschüssige Teile des Umreifungsbandes somit leicht abgetrennt werden kann.

In einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die Abschneidvorrichtung unmittelbar benachbart zum ersten Reibelement der Reibschweißvorrichtung angeordnet ist, wobei im Aktivzustand der Reibschweißvorrichtung das erste Reibelement relativbeweglich zur der gegenüber dem Grundrahmen feststehenden Abschneidvorrichtung ist. Von Vorteil ist hierbei, dass dadurch kein eigener Antrieb für die Abschneidvorrichtung benötigt wird, da das erste Reibelement das Umreifungsband, insbesondere das Bandende des Umreifungsbandes bewegt, wodurch der Abschneidvorgang umgesetzt werden kann.

Ferner kann es zweckmäßig sein, dass Arbeitsflächen des zweiten Reibelementes der Reibschweißvorrichtung, des zweiten Gegenhalterelementes der Bandrücklaufsperre und des ersten Gegenhalterelementes der Spannvorrichtung im Wesentlichen in einer Ebene angeordnet sind, sodass das Umreifungsband annähernd gerade, und parallel zur Oberfläche des Packgutes, durch diese Vorrichtung-

gen führbar ist. Von Vorteil ist hierbei, dass das Umreifungsband einerseits nicht unnötig geknickt werden muss, wodurch es geschont wird und somit die Festigkeit des Umreifungsbandes erhalten bleibt. Weiters kann dadurch erreicht werden, dass zwei einander überlappende Laschen des Umreifungsbandes im Bereich der Reibschweißvorrichtung satt aneinander aufliegen, wodurch einerseits die Schweißstelle eine höhere Festigkeit aufweisen kann und weiters das Umreifungsband durch die Abschneidvorrichtung dermaßen gekürzt werden kann, dass keine oder nur eine möglichst geringe Aufspaltung des Umreifungsbandes durch die Abschneidvorrichtung verursacht wird.

Weiters kann vorgesehen sein, dass für die Reibschweißvorrichtung und die Spannvorrichtung eine gemeinsame, einteilige Gegenhalterplatte vorgesehen ist. Vorteilhaft ist hierbei, dass einerseits das Umreifungsband durch diese Ausbildung sehr leicht einführbar ist. Weiters wird nur ein gemeinsamer Antrieb benötigt, um die Elemente in eine Winkelstellung zu versetzen, in der das Umreifungsband leicht einführbar ist. Darüber hinaus wird nur ein Drehgelenk benötigt, über welches die Gegenhalterplatte am Grundrahmen montiert wird.

In einer Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass für die Reibschweißvorrichtung und die Spannvorrichtung eine gemeinsame, einteilige Gegenhalterplatte vorgesehen ist. Vorteilhaft ist hierbei, dass einerseits das Umreifungsband durch diese Ausbildung sehr leicht einführbar ist. Weiters wird nur ein gemeinsamer Antrieb benötigt, um die Elemente in eine Winkelstellung zu versetzen, in der das Umreifungsband leicht einführbar ist. Darüber hinaus wird nur ein Drehgelenk benötigt, über welches die Gegenhalterplatte am Grundrahmen montiert wird.

Schließlich kann vorgesehen sein, dass das erste Gegenhalterelement und/oder das zweite Gegenhalterelement und/oder das zweite Reibelement schwenkbar in der Gegenhalterplatte aufgenommen sind, wobei deren Schwenkachse jeweils parallel zur Drehachse des Drehgelenkes verläuft. Von Vorteil ist hierbei, dass durch die schwenkbare Aufnahme der einzelnen Elemente ein Winkelversatz ausgeglichen werden kann, welcher sich durch eine winkelige Stellung der Gegenhalterplatte gegenüber seiner Geschlossenstellung ergibt. Diese winkelige Stellung

kann durch den Einsatz von Umreifungsbändern mit verschiedenen Banddicken oder Bandstärken hervorgerufen werden.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer mobilen Umreifungsvorrichtung;
- Fig. 2 eine Vorderansicht einer mobilen Umreifungsvorrichtung;
- Fig. 3 eine Seitenansicht von links einer mobilen Umreifungsvorrichtung;
- Fig. 4 eine Seitenansicht von rechts einer mobilen Umreifungsvorrichtung;
- Fig. 5 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsvariante einer mobilen Umreifungsvorrichtung mit zweitem Spannrad;
- Fig. 6 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsvariante einer mobilen Umreifungsvorrichtung mit Spannhebel.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

Die Figuren 1 bis 4 zeigen verschiedene Ansichten eines Ausführungsbeispiels einer mobilen Umreifungsvorrichtung 1 zur Umreifung von Packgut 2 mittels eines Umreifungsbandes 3.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht der mobilen Umreifungsvorrichtung 1. Die im Zusammenhang mit der mobilen Umreifungsvorrichtung 1 eingesetzten Umrei-

fungsbänder 3 sind vorzugsweise aus Kunststoff, insbesondere Polyethylen-terephthalat (PET) oder Polypropylen (PP) gefertigt und weisen in etwa eine Breite von 8 bis 25 mm auf. Die Bandstärke der eingesetzten Umreifungsbänder kann hierbei von etwa 0,4 bis 1,5 mm variieren.

Für das Umreifen des Packgutes 2 mittels dem Umreifungsband 3 wird dieses in einer Schlaufe 4 um das Packgut 2 gelegt. Hierbei wird das Umreifungsband 3 so um das Packgut 2 geschlungen, dass der Bandanfang 5 und das Bandende 6 über einander liegen und somit ein überlappender Abschnitt 7 ausgebildet wird. Der Bandanfang 5 liegt hierbei unter dem Bandende 6 und ist somit dem Packgut 2 nächstliegend.

Der überlappende Abschnitt 7 wird in etwa so groß gewählt bzw. so positioniert, dass sich dieser vorzugsweise über die komplette Länge 8 der mobilen Umreifungsvorrichtung 1 erstreckt. Ist nun ein überlappender Abschnitt 7 ausgebildet, welcher eine ausreichende Länge aufweist und in etwa parallel zur Oberfläche 9 des Packgutes 2 verläuft, so kann das Umreifungsband 3, insbesondere der überlappende Abschnitt 7 des Umreifungsbandes 3, in die mobile Umreifungsvorrichtung 1 eingeführt werden und dort gespannt bzw. befestigt werden. Das Umreifungsband 3 kann hierbei in einer vordefinierten Länge abgelängt sein. Alternativ dazu ist es auch möglich, dass das Umreifungsband 3 als Endlosband 10 von einer Rolle abgezogen wird.

Die mobile Umreifungsvorrichtung 1 umfasst einen Grundrahmen 11 auf welchen die Einzelteile der Umreifungsvorrichtung 1 aufgebaut sind. Der Grundrahmen 11 kann hierbei aus einem einteiligen Gussstück bestehen. Es ist jedoch auch möglich, dass der Grundrahmen 11 mehrere verschiedene Einzelteile umfasst, aus denen er aufgebaut ist, wobei die Einzelteile durch Befestigungsmittel oder durch eine stoffschlüssige Verbindung miteinander verbunden sind.

Als Werkstoff zur Herstellung des Grundrahmens 11 wird vorzugsweise ein Material verwendet, welches bei ausreichender Festigkeit ein möglichst geringes Gewicht aufweist. Dies kann in einer bevorzugten Ausführung etwa Aluguss oder auch verschiedene Kunststoffe sein. Weiters ist es auch möglich, dass für den

Grundrahmen 11 verschiedene Materialien kombiniert werden, um etwa lokal belastete Bauteile besonders steif und stabil ausführen zu können.

Am Grundrahmen 11 ist eine Spannvorrichtung 12 angebracht, welche zum Spannen des um das Packgut 2 geschlungenen Umreifungsbandes 3 dient. Vorzugsweise weist die Spannvorrichtung 12 ein Spannrade 13 auf, welches zum Spannen des Umreifungsbandes 3 dient. Zum Spannen des Umreifungsbandes 3 kann vorgesehen sein, dass das Spannrade 13 um seine Drehachse 14 drehbar gelagert am Grundrahmen 11 aufgenommen ist.

Beim Spannrade 13 kann vorgesehen sein, dass es einen Durchmesser etwa zwischen 50mm und 150mm aufweist. Die Breite des Spannrades 13 beträgt in etwa zwischen 10mm und 40mm und ist von der Bandbreite des zu bearbeitenden Umreifungsbandes 3 abhängig.

Weiters kann vorgesehen sein, dass das Spannrade 13 eine konturierte Mantelfläche 15 aufweist, durch welche eine Spannkraft 16 auf das Bandende 6 aufgebracht werden kann, welche in Tangentialrichtung 17 auf die Mantelfläche 15 des Spannrades 13 wirkt.

Für eine derartige Kraftaufbringung kann vorgesehen sein, dass die konturierte Mantelfläche 15 des Spannrades 13 etwa durch eine Rändelung 18 gebildet ist, wobei durch die Rändelung 18 an der Mantelfläche 15 unzählige kleine Spitzen ausgebildet sind. Diese Rändelung 18 ist dazu ausgebildet um bei einem Anpressen des Spannrades 13 an die außen liegende Oberfläche 19 des Umreifungsbandes 3, insbesondere des Bandendes 6, in die Oberfläche 19 einzudringen oder diese zumindest leicht zu verformen, wodurch eine Kombination aus Formschluss und Reibschluss zwischen Umreifungsband 3 und Spannrade 13 erzeugt werden kann. Dadurch kann durch das Spannrade 13 eine Spannkraft 16 auf das Umreifungsband 3 aufgebracht werden. Diese Spannkraft 16 steht in Zusammenhang mit dem Anpressdruck mit dem das Spannrade 13 an das Umreifungsband 3 gepresst wird.

Um das Umreifungsband 3 an das Spannrade 13 anpressen zu können, kann ein erstes Gegenhalterelement 20 vorgesehen sein, welches umfangsseitig des Spannrades 13 angeordnet ist und somit das Umreifungsband 3 an das Spannrade 13, insbesondere an die Mantelfläche 15 des Spannrades 13 pressen kann. Eine mögliche Ausführungsvariante wie das erste Gegenhalterelement 20 an das Spannrade 13 angeedrückt, beziehungsweise wieder von diesem entfernt werden kann, wird in weiterer Folge noch genauer beschrieben.

Vorzugsweise wird der überlappende Abschnitt 7 des Umreifungsbandes 3 zwischen Spannrade 13 und erstem Gegenhalterelement 20 eingeführt. Hierbei liegen der Bandanfang 5 und das Bandende 6 übereinander, wobei der Bandanfang 5 dem ersten Gegenhalterelement 20 näherliegend ist, und das Bandende 6 dem Spannrade 13 näherliegend ist. Das erste Gegenhalterelement 20, insbesondere die dem Umreifungsband zugewandte Oberfläche 21 des ersten Gegenhalterelementes 20 kann ähnlich oder gleich wie die Mantelfläche 15 des Spannrades 13 ausgebildet sein, das heißt eine Rändelung aufweisen. Dadurch kann auch durch das erste Gegenhalterelement 20 eine Kraft auf das Umreifungsband 3, insbesondere auf den Bandanfang 5, aufgebracht werden kann.

Somit kann bei der beschriebenen Anordnung einer Spannvorrichtung 12 mittels dem Spannrade 13 eine Kraft auf das Umreifungsband 3 aufgebracht werden. Mittels einem mit dem Spannrade 13 zusammenwirkenden ersten Gegenhalterelement 20 kann eine Kraft auf den Bandanfang 5 ausgeübt werden.

Soll das Umreifungsband 3 nun gespannt werden, so ist vorgesehen, dass das Spannrade 13 in eine Drehbewegung versetzt wird, wodurch das Bandende 6 mit dem Spannrade 13 mitbewegt wird. Der direkt am Bandende 6 anliegende Bandanfang 5 wird hierbei vom ersten Gegenhalterelement 20 in Position gehalten, so dass es zu einer Relativbewegung bzw. zu einem aufeinander Abgleiten zwischen Bandende 6 und Bandanfang 5 kommt.

Das Spannrade 13 ist vorzugsweise mittels einer fliegenden Lagerung am Grundrahmen 11 drehbar befestigt, das heißt dass nur einseitig des Spannrades 13 eine Lagerstelle vorgesehen ist, an welcher das Spannrade 13 mit dem Grundrahmen

11 verbunden ist. Zum Antrieb des Spannrades 13 ist eine Antriebseinheit 26 vorgesehen, welche vorzugsweise durch einen Drehantrieb, beispielsweise einen Gleichstrommotor gebildet wird. Dieser Drehantrieb kann über ein Getriebe mit dem Spannrade 13 verbunden sein, sodass eine erhöhte Kraft auf das Umreifungsband 3 aufgebracht werden kann.

Um die Beschreibung der mobilen Umreifungsvorrichtung 1 in weiterer Folge zu erleichtern, wird ein Koordinatensystem eingeführt, welches sich auf die mobile Umreifungsvorrichtung 1 bezieht. Als x-Achse 23 wird hierbei jene Achse bezeichnet, welche in Längsausrichtung 22 des Umreifungsbandes 3 und auch der mobilen Umreifungsvorrichtung 1 ausgerichtet ist. Als y-Achse 24 wird die Quererstreckung der mobilen Umreifungsvorrichtung 1 bezeichnet, welche parallel zur Drehachse 14 des Spannrades 13 verläuft. Als z-Achse 25 wird die Hoherstreckung der mobilen Umreifungsvorrichtung 1 bezeichnet, welche normal auf die x-Achse 23 und auf die y-Achse 24 angeordnet ist.

Die Richtung der Spannkraft 16 ergibt sich durch die Anordnungsposition des ersten Gegenhalterelementes 20 relativ zum Spannrade 13. Hierdurch wird eine Kontaktstelle 27 vorgegeben, an der das Spannrade 13 und das Umreifungsband 3, insbesondere das Bandende 6, aufeinander gepresst werden. Vorzugsweise ist hierbei das erste Gegenhalterelement 20 so angeordnet, dass die Tangentialrichtung 17 parallel zu einer Längsausrichtung 22 des Umreifungsbandes 3 verläuft.

Weiters kann vorgesehen sein, dass die mobile Umreifungsvorrichtung 1 eine Bandrücklaufsperre 28 umfasst, wodurch ein Lockern des Umreifungsbandes entgegen einer Spannrichtung 29 vermieden wird, auch wenn die Spannkraft 16 am Spannrade 13 vermindert wird. Eine derartige Bandrücklaufsperre 28 umfasst ein Sperrelement 30, welches mit einem zweiten Gegenhalterelement 31 zusammenwirkt. Hierbei sind das Sperrelement 30 und das zweite Gegenhalterelement 31 so einander gegenüberliegend angeordnet, dass das Bandende 6 des Umreifungsbandes 3 bzw. das Bandende 6 und der Bandanfang 5 des Umreifungsbandes 3 zwischen diesen beiden Elementen 30, 31 geklemmt werden kann.

Wie besser in Fig. 2 ersichtlich, sind hierbei die Oberfläche 32 des zweiten Gegenhalterelementes 31 bzw. die Oberfläche 33 des Sperrelementes 30 parallel zueinander angeordnet, um während des Klemmvorganges eine gute Lastverteilung auf das Umreifungsband 3 zu erreichen.

Der Spannvorgang läuft folgendermaßen ab. Während das Bandende 6 des Umreifungsbandes 3 vom Spannrade 13 in Spannrichtung 29 gezogen wird, wird das Sperrelement 30 vom Bandende 6 mitgenommen und gegen ein Federelement 34 gedrückt. Das Federelement 34 kann hierbei beispielsweise als Schraubenfeder oder etwa als Blattfeder ausgeführt sein. Um das Sperrelement 30 bewegen zu können, ist dies mit einer translatorischen Führung 35 am Grundrahmen 11 gelagert.

Die translatorische Führung 35 ist hierbei so angeordnet, dass die konturierte Oberfläche 33 des Sperrelementes 30 der Bandrücklaufsperrung 28 parallel zu der Oberfläche 32 des dem Sperrelement 30 gegenüberliegenden zweiten Gegenhalterelementes 31 ausgerichtet ist, wobei das Sperrelement 30 mittels einer translatorischen Führung 35 relativ verschieblich zum Grundrahmen 11 an diesem gelagert ist, und die translatorische Führung 35 für das erste Sperrelement 30 in einem Winkel 37 zur Oberfläche 32 des zweiten Gegenhalterelementes 31 ausgerichtet ist, sodass durch eine zur Oberfläche 33 parallele Verschiebung des Sperrelementes 30 ein Abstand 38 zwischen der Oberfläche 33 des Sperrelementes 30 und der Oberfläche 32 des zweiten Gegenhalterelementes 31 einstellbar ist.

Durch diese winkelige Anordnung der translatorischen Führung 35 kann die Bewegung des Sperrelementes 30 in Bewegungsrichtung 36 dazu genutzt werden, um einen Abstand 38 zwischen Sperrelement 30 und zweiten Gegenhalterelement 31, insbesondere zwischen den Oberflächen 32, 33 der jeweiligen Elemente 31, 30 zu vergrößern bzw. zu verkleinern. Hier ist einerseits darauf zu achten, dass der Winkel 37 nicht zu klein gewählt wird, da ansonsten ein zu großer Rücklaufweg notwendig ist, bevor das Umreifungsband 3 geklemmt wird. Wenn der Winkel 37 zu groß gewählt wird, dann kann keine ausreichende Klemmkraft auf das Umreifungsband 3 aufgebracht werden.

Wird nun das Sperrelement 30 durch die Spannkraft 16 des Spannrades 13 auf das Bandende 6 in Richtung Spannrichtung 29 gedrückt, so wird der Abstand 38 zwischen Sperrelement 30 und zweitem Gegenhalterelement 31 vergrößert, wodurch die auf das Sperrelement 30 wirkende Reibung verringert wird. Durch das Federelement 34 wird nun das Sperrelement 30 in einer Position gehalten, in der die Gleitreibung zwischen Sperrelement 30 und dem Umreifungsband 3 und die Federkraft des Federelementes 34 gleich groß sind.

Nach Beendigung des Spannvorganges kann das Spannrad 13 entgegen seiner Spannrichtung gedreht werden, wodurch die Krafteinwirkung durch das Spannrad 13 auf das Umreifungsband 3 verringert wird. Hierbei wird das Umreifungsband 3, insbesondere das Bandende 6 entgegen seiner Spannrichtung 29 bewegt, wodurch bedingt durch die Reibkraft zwischen Sperrelement 30 und Bandende 6 auch das Sperrelement 30 in entgegengesetzter Richtung bewegt wird.

Durch den Winkel 37, welchen die translatorische Führung 35 des Sperrelementes 30 relativ zur x-Achse 23 aufweist, wird diese Bewegung des Sperrelementes 30 entgegen der Spannrichtung 29 in eine Druckkraft umgesetzt, wodurch das Bandende 6 geklemmt wird. Hierbei ist es möglich, dass die Oberfläche 33 des Sperrelementes 30 in das Umreifungsband 3 eindringt, wodurch der Reibschluss bzw. die Mischung aus Form- und Reibschluss erhöht wird.

Ist das Sperrelement 30 eine gewisse Wegstrecke entgegen der Spannrichtung 29 bewegt worden, so stellt sich ein Kräftegleichgewicht ein, wodurch ein weiterer Rücklauf des Sperrelementes 30 relativ zum Grundrahmen 11 verhindert wird. Das Sperrelement 30 befindet sich nun in einer Sperrstellung 39 in der das Bandende 6 geklemmt wird, und somit ein stabiler Gleichgewichtszustand auftritt.

Es kann vorgesehen sein, dass nicht nur die Oberfläche 33 des Sperrelementes 30 sondern auch die Oberfläche 32 des zweiten Gegenhalterelementes 31 mit einer Rändelung, wie sie bereits beim Spannrad 13 beschrieben worden ist ausgeführt ist. Dadurch kann sowohl der Bandanfang 5 als auch das Bandende 6 mittels der Bandrücklaufsperre 28 in deren Lage fixiert werden. Es ist jedoch nicht notwendig, dass sich der überlappende Abschnitt 7 bis zur Bandrücklaufsperre 28

erstreckt, sondern es ist auch denkbar, dass im Bereich der Bandrücklaufsperrung 28 nur das Bandende 6 geklemmt wird und der Bandanfang 5 bereits vom ersten Gegenhalterelement 20 geklemmt wird und somit in seiner Position fixiert ist.

Wie in Fig. 3 gut ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass die translatorische Führung 35 des Sperrelementes 30 durch den Einsatz von Führungselementen 40 realisiert wird, welche am Sperrelement 30 angeordnet sind. Diese Führungselemente 40 können beispielsweise eine einfache Gleitführung ausbilden. Die Führungselemente 40 können beispielsweise als Schwalbenschwanzführung ausgebildet sein.

Weiters kann vorgesehen sein, dass die Führungselemente 40 der translatorischen Führung 35 des Sperrelementes 30 winkelig zueinander angeordnet sind. Von Vorteil ist hierbei, dass die Kräfteverteilung, beziehungsweise die Kraftübertragung in das Sperrelement 30 günstig gestaltet werden kann.

In einer bevorzugten Ausführungsvariante ist es auch denkbar, dass die translatorische Führung 35 als kugellagerte Führung ausgebildet ist, da durch eine derartige Kugellagerung die Leichtgängigkeit des Sperrelementes 30 erhöht werden kann. Um eine derartige Kugellagerung im Sperrelement 30 aufzunehmen, kann vorgesehen sein, dass die seitlichen Führungselemente 40 eine Längsrille aufweisen, in welcher die Kugeln der Kugellagerung geführt werden können.

Auch bei einer kugellagerten Führung ist es sinnvoll, wenn die seitlichen Führungselemente 40 winkelig zueinander angestellt sind, da somit die Belastung der einzelnen Kugeln minimiert werden kann. Dieser Effekt kann analog zu einem Kugellager gesehen werden, indem auch durch Anstellung der Schulterflächen beispielsweise in einem Schrägkugellager die axial übertragbare Kraft bei gleicher Baugröße erhöht werden kann.

Die Führungselemente 40 sind hierbei so ausgerichtet, dass das Sperrelement 30 im Querschnitt eine trapezförmige Form aufweist, wobei die längere Grundkrante des Trapezes der Oberfläche 33 des Sperrelementes 30 zugewandt angeordnet

ist. Bevorzugt werden hierbei die Führungselemente 40 in einem Winkel 41 von etwa 0 bis 45° zur Lotrechten geneigt angeordnet.

In einer bevorzugten Ausführung ist das Sperrelement 30 in etwa gleich breit gestaltet wie das Spannrاد 13. Das Sperrelement 30 kann einteilig ausgeführt sein. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Sperrelement 30 einen Grundkörper 42 umfasst, in welchem die translatorische Führung 35 integriert ist und weiters ein Verschleißelement 43 welches die konturierte Oberfläche 33 des Sperrelementes 30 aufweist.

Das Verschleißelement 43 kann hierbei mittels eines Befestigungsmittels am Grundkörper 42 befestigt werden. Vorteilhaft ist bei einer derartigen Ausführung, dass im Falle des Verschleißes nicht das komplette Sperrelement 30 ausgetauscht werden muss, sondern dass nur das Verschleißelement 43 gewechselt werden kann. Hierbei können die laufenden Wartungskosten niedrig gehalten werden und weiters kann vorgesehen sein, dass das Verschleißelement 43 einfach zu wechseln ist, ohne dass dabei Teile der translatorischen Führung 35 zerlegt werden müssen.

Weitere Ausführungsbeispiele des Sperrelementes 30 werden in Fig. 5 und Fig. 6 gezeigt und in weiterer Folge noch genauer beschrieben.

In den Fig. 1 und 2 ist weiters eine Verbindungsvorrichtung 44 dargestellt, welche dazu vorgesehen ist, den Bandanfang 5 und das Bandende 6 miteinander zu verbinden. Diese Verbindungsvorrichtung 44 kann prinzipiell auf verschiedenen Wirkmechanismen basieren. Beispielsweise können die überlappenden Abschnitte 7 durch formschlüssiges Ineinanderpressen verbunden werden.

Weiters ist bei der Verwendung von Kunststoffbändern auch denkbar, dass durch Einbringung von Hitze Bandanfang 5 und Bandende 6 aufgeschmolzen werden und somit miteinander verbunden werden. In einer weiteren Ausführung ist auch denkbar, dass die Verbindungsvorrichtung 44 Wärme durch Einbringung von Ultraschall erzeugt, wodurch Bandanfang 5 und Bandende 6 miteinander verbunden werden können.

In einer bevorzugten Ausführung ist die Verbindungsvorrichtung 44 als Reibschweißvorrichtung 45 ausgeführt, in welcher Bandanfang 5 und Bandende 6 durch aneinanderreiben an deren kontaktierender Oberflächen aufgeschmolzen und somit miteinander verbunden werden. Hierbei kann ein erstes Reibelement 46 vorgesehen sein, welches beweglich am Grundrahmen 11 gelagert ist und als Gegenstück ein zweites Reibelement 47, welches während des Reibschweißvorganges nicht bewegt wird. Das erste Reibelement 46 weist vorzugsweise eine translatorische Führung 48 auf, durch welche dieses in einer parallel zur Drehachse des Spannrades 13 verlaufenden Reibrichtung 49 bewegbar ist. Da die Reibrichtung 49 parallel zur Drehachse 14 des Spannrades 13 verläuft, liegt diese somit in Richtung der y-Achse 24.

Die oszillierende Bewegung des ersten Reibelementes 46 wird vorzugsweise durch eine Antriebseinheit, beispielsweise einen Drehantrieb erzeugt, welche mittels einem Kurbeltrieb mit exzentrischer Lagerung die Bewegung hervorruft.

Die translatorische Führung 48 ist so positioniert und ausgerichtet, dass während einer oszillierenden Bewegung des ersten Reibelementes 46 in Reibrichtung 49 der Abstand zwischen erstem Reibelement 46 und zweitem Reibelement 47 gleich groß bleibt. Prinzipiell kann der Aufbau der translatorischen Führung 48 gleich gestaltet werden, wie die translatorische Führung 35 des Sperrelementes 30. Daher wird hier auf eine detaillierte Beschreibung der Ausgestaltung translatorischen Führung 48 verzichtet.

Weiters kann vorgesehen sein, dass das erste Reibelement 46 in einer senkrechten Bewegungsrichtung 50 beweglich gelagert ist und somit der Abstand zwischen erstem Reibelement 46 und zweitem Reibelement 47 eingestellt werden kann. Die senkrechte Bewegungsrichtung 50 verläuft hierbei in Richtung der z-Achse 25.

In einer bevorzugten Ausführung kann vorgesehen sein, dass das erste Reibelement 46 durch ein Federelement 51 in Richtung zweitem Reibelement 47 gedrückt wird, wodurch eine Kraft auf den überlappenden Abschnitt 7 des Umreifungsbandes 3 aufgebracht werden kann und somit Bandanfang 5 und Bandende 6 aufeinander gepresst werden.

Weiters oder alternativ dazu kann vorgesehen sein, dass ein Betätigungselement 52 das erste Reibelement 46 aus seiner Ruheposition 53 in eine Schweißposition 54 überführt. Dieses Betätigungselement 52 kann beispielsweise an einen Antrieb gekoppelt sein, wodurch das erste Reibelement 46 jederzeit aus seiner Ruheposition 53 in seine Schweißposition 54 und wieder zurück überführbar ist.

Alternativ dazu kann vorgesehen sein, dass das Betätigungselement 52 durch einen Betätigungshebel 55 gebildet wird, wobei der Betätigungshebel 55 als Koppelement zwischen Sperrelement 30 und ersten Reibelement 46 ausgebildet ist. Hierbei kann vorgesehen sein, dass im Sperrelement 30 eine Mitnehmernase 56 angeordnet ist, welche den Betätigungshebel 55 kontaktiert. Wird nun das Sperrelement 30 in seine Sperrstellung 39 überführt, so wird der Betätigungshebel 55 durch die Mitnehmernase 56 in Bewegung gesetzt. Hierbei drückt der Betätigungshebel 55 auf das erste Reibelement 46 und führt dieses somit aus seiner Ruheposition 53 in seine Schweißposition 54 über.

Da der Bewegungsweg des Sperrelements 30, bevor dieses seine Sperrstellung 39 erreicht, sehr gering ist, muss der Betätigungshebel 55 sehr genau positioniert und justiert werden, damit bereits die geringe Bewegung des Sperrelementes 30 ausreicht, um das erste Reibelement 46 aus seiner Ruheposition 53 in seine Schweißposition 54 überführen zu können.

Ist nun das erste Reibelement 46 in seine Schweißposition 54 überführt, so kann mit dem Schweißvorgang begonnen werden. Hierbei wird das Bandende 6 durch Reib- bzw. Formschluss am ersten Reibelement 46 gehalten und kann somit von diesem bewegt werden. Der Bandanfang 5 wird vom zweiten Reibelement 47 gehalten und wird somit im Stillstand gehalten. Werden nun das Bandende 6 und der Bandanfang 5 unter Druck aneinander gerieben, so wird Wärme erzeugt, durch welche die kontaktierenden Flächen des Bandanfanges 5 und des Bandendes 6 partiell aufgeschmolzen werden und somit miteinander verbunden werden können.

Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass unmittelbar benachbart zum ersten Reibelement 46 eine Abschneidvorrichtung 57 angebracht ist. Die Abschneidvorrichtung

57 kann hierbei am Grundrahmen 11 befestigt sein, sodass das erste Reibelement 46 relativ zur Abschneidvorrichtung 57 bewegbar ist.

Die Abschneidvorrichtung 57 umfasst eine Schneidklinge 58, welche in einer Führung gehalten wird und eine Schneidkante 60 aufweist. Die Schneidklinge 58 wird durch ein Federelement 59 in Richtung Bandende 6 gedrückt. Dadurch ist die durch das Federelement 59 auf die Schneidklinge 58 aufgebrachte Kraft in Richtung der Schneidkante 60 der Schneidklinge 58 ausgerichtet.

Die Schneidkante 60 kann als messerartige Schneide ausgebildet sein. In einer bevorzugten Ausführung ist es auch möglich, dass die Schneidkante 60 einen Wellenschliff aufweist, wodurch sich an der Schneidkante eine gezackte Oberfläche ergibt.

Wird das Bandende 6 durch das erste Reibelement 46 Reibrichtung 49 oszillierend hin und her bewegt, so findet auch eine Relativbewegung zwischen Bandende 6 und Schneidklinge 58 statt. Durch diese Relativbewegung und durch die vom Federelement 59 aufgebrachte Kraft wird das Bandende 6 von der Schneidklinge 58 abgeschnitten. Ist nun das Bandende 6 abgeschnitten, so wird die Schneidklinge 58 bedingt durch das Federelement 59 auf den unteren Bandende 6 liegenden Bandanfang 5 gedrückt. Hierbei kommt es jedoch zu keinem Schneidvorgang, da der Bandanfang 5 nicht relativ zur Schneidklinge 58 bewegt wird.

Weiters kann vorgesehen sein, dass die Schneidklinge 58 einen Endanschlag aufweist, sodass sie durch das Federelement 59 nur bis zu einer gewissen vordefinierten Position gedrängt werden kann.

Weiters kann vorgesehen sein, dass am Grundrahmen 11 eine Gegenhalterplatte 61 angeordnet ist, in welcher zumindest das erste Gegenhalterelement 20 aufgenommen ist. Die Gegenhalterplatte 61 kann zusätzlich wahlweise das zweite Gegenhalterelement 31 und/oder das zweite Reibelement 47 aufnehmen.

Hierbei können das erste sowie das zweite Gegenhalterelement 20, 31 und auch das zweite Reibelement 47 auswechselbar in der Gegenhalterplatte 61 aufgenommen sein. Alternativ dazu ist auch denkbar, dass die Gegenhalterplatte 61

direkt diese Elemente ausbildet. Zur Einführung des Bandes in die mobile Umreifungsvorrichtung 1 kann vorgesehen sein, dass die Gegenhalterplatte 61 relativ zur Spannvorrichtung 12, insbesondere zum Spannrade 13, bewegbar ist. Hierbei kann vorgesehen sein, dass eine Verstellvorrichtung 62 vorhanden ist, durch welche die Gegenhalterplatte 61 von einer Einfädelstellung 63 in eine Geschlossenstellung 64 überführbar ist. Hierbei kann vorgesehen sein, dass die Gegenhalterplatte 61 beispielsweise in einer translatorischen Richtung bewegt wird.

In einer bevorzugten Ausführung kann vorgesehen sein, dass die Gegenhalterplatte 61 mittels eines Drehgelenkes 65 am Grundrahmen 11 befestigt ist. Hierbei kann vorgesehen sein, dass eine Drehachse 73 des Drehgelenkes 65 im Wesentlichen parallel zur Tangentialrichtung 17 des Spannrades 13 angeordnet ist, so dass die Gegenhalterplatte 61 schwenkbar zum Grundrahmen 11 gelagert ist und in der Einfädelstellung 63 einen keilförmigen Einführbereich 75 gegenüber dem Spannrade 13 ausformt.

Hierdurch kann erreicht werden, dass eine Schwenkbewegung ausgeführt wird, wodurch die Gegenhalterplatte 61 aus seiner Einfädelstellung 63 in eine Geschlossenstellung 64 überführbar ist. Dabei ergibt sich ein Öffnungswinkel 66, welcher die Größe des keilförmigen Einführbereiches 75 zwischen Einfädelstellung 63 und Geschlossenstellung 64 definiert.

Die Bewegung der Gegenhalterplatte 61 in diesem Winkelbereich kann grundsätzlich durch die Verstellvorrichtung 62 vorgenommen werden. Hierbei kann vorgesehen sein, dass die Verstellvorrichtung 62 durch eine gemeinsame Antriebseinheit 26, welche zum Antrieb der Spannvorrichtung 12 dient, angetrieben wird. Alternativ dazu kann vorgesehen sein, dass die Verstellvorrichtung 62 eine weitere Antriebseinheit 67 umfasst, welche eigens für den Antrieb der Verstellung der Gegenhalterplatte 61 ausgebildet ist.

In einer weiteren Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass die Gegenhalterplatte 61 zusätzlich in eine Wartungsstellung 68 überführbar ist, in welcher Verschleißteile erleichtert ausgetauscht werden können. Hierbei kann beispielsweise

vorgesehen sein, dass die Wartungsstellung 68 durch händisches Überführen der Gegenhalterplatte 61 erreicht wird.

Beim überführen der Gegenhalterplatte 61 in die Geschlossenstellung 64 kann vorgesehen sein, dass ein gewisser Anpressdruck zwischen erstem Gegenhalterelement 20 und Spannrad 13 vordefiniert wird und durch die Antriebseinheit aufgebracht wird. Weiters ist es auch möglich, dass zwischen Antriebseinheit und Gegenhalterplatte 61 ein Federelement zwischengeschaltet ist, um den aufbringbaren Anpressdruck der Gegenhalterplatte 61 konstant zu halten.

Zum erleichterten Einführen des Umreifungsbandes 3 in die mobile Umreifungsvorrichtung 1 kann vorgesehen sein, dass im keilförmigen Einführbereich 75 ein Anschlagelement 69 vorgesehen ist, sodass das Umreifungsband 3 richtig positioniert werden kann und nicht zu weit eingeschoben wird. Alternativ dazu kann vorgesehen sein, dass die Gegenhalterplatte 61 so ausgebildet ist, dass sie einen Anschlag ausformt, sodass das Umreifungsband 3 richtig positioniert werden kann.

Weiters kann vorgesehen sein, dass das erste Gegenhalterelement 20 und/oder das zweite Gegenhalterelement 31 und/oder das zweite Reibelement 47 schwenkbar in der Gegenhalterplatte 61 aufgenommen sind, wobei deren Schwenkachse 74 jeweils parallel zur Drehachse 73 des Drehgelenkes 65 verläuft. Diese Maßnahme ist notwendig, damit verschiedene Bandstärken des Umreifungsbandes 3 in der mobilen Umreifungsvorrichtung 1 gespannt werden können. Wird beispielsweise ein dickes Umreifungsband 3 verwendet, so kann die Gegenhalterplatte 61 nicht ganz so weit Richtung Geschlossenstellung 64 geschwenkt werden, wie wenn ein dünnes Umreifungsband 3 im keilförmigen Einführbereich 75 gespannt wird.

Um diesen minimalen Winkelversatz auszugleichen dient die schwenkbare Aufnahme des ersten Gegenhalterelementes 20 und/oder des zweiten Gegenhalterelementes 31 und/oder des zweiten Reibelementes 47. Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass die einzelnen hier beschriebenen Elemente 20, 31, 47 mittels einer Rückstellfeder so in der Gegenhalterplatte 61 gehalten werden, dass in ei-

nem unbelasteten Zustand die einzelnen Arbeitsflächen 70 im Wesentlichen parallel zueinander und parallel zur Gegenhalterplatte 61 ausgerichtet sind.

Werden alle Elemente wie in den bevorzugten Varianten beschrieben und in den Fig. 1 bis 4 dargestellt, in der mobilen Umreifungsvorrichtung 1 eingesetzt, so ergibt sich folgender charakteristischer Aufbau. Die beiden Gegenhalterelemente 20, 31 sowie das zweite Reibelement 47 sind schwenkbar in der Gegenhalterplatte 61 aufgenommen. Die Gegenhalterplatte 61 ist wiederum schwenkbar am Grundrahmen 11 aufgenommen. Die Arbeitsflächen 70 der Gegenhalterelemente 20, 31 sowie des zweiten Reibelementes 47 sind hierbei im Wesentlichen in einer Ebene angeordnet, sodass das Umreifungsband 3, insbesondere der überlappende Abschnitt 7 des Umreifungsbandes 3, wenn es an den Arbeitsflächen 70 aufliegt, in einer geraden Linie geführt wird, welche parallel zur Oberfläche 9 des Packgutes 2 verläuft. Die Reibschweißvorrichtung 45 und die Abschneidvorrichtung 57 sind in der bevorzugten Ausführungsform zwischen Bandrücklaufsperrung 28 und Spannvorrichtung 12 angeordnet. Die Abschneidvorrichtung 57 ist hierbei an der zur Spannvorrichtung 12 zugewandten Seite der Reibschweißvorrichtung 45 angeordnet. Der Betätigungshebel 55 stellt eine Bewegungskopplung zwischen Sperrelement 30 und erstem Reibelement 46 her.

Die Spannvorrichtung 12, die Reibschweißvorrichtung 45 sowie die Bandrücklaufsperrung 28 sind hierbei möglichst nah aneinander angeordnet, um den Bauraum der mobilen Umreifungsvorrichtung 1 möglichst gering zu halten.

Mit der bevorzugten Ausführungsform ergibt sich folgende Arbeitsweise zum Umreifen von Packgut 2 mittels eines Umreifungsbandes 3. Das Umreifungsband 3 wird mit einer Schlaufe 4 um das Packgut 2 geschlungen, wobei der Bandanfang 5 und das Bandende 6 so übereinander gelegt werden, dass sich ein überlappende Abschnitt 7 ergibt, in welchem das Bandende 6 auf dem Bandanfang 5 liegt. Der Bandanfang 5 ist hierbei dem Packgut 2 zugewandt.

Nun wird die mobile Umreifungsvorrichtung 1 in Richtung überlappenden Abschnitt 7 des Umreifungsbandes 3 bewegt. Die Gegenhalterplatte 61 befindet sich hierbei in einer Einfädelstellung 63 wodurch das Umreifungsband 3 leicht im keilförmigen

Einführungsbereich 75 zwischen Gegenhalterplatte 61 und Spannrade 13 positioniert werden kann. Nun wird eine Verstellvorrichtung 62 aktiviert, durch welche die Gegenhalterplatte 61 bezüglich einer Drehachse 73 verdreht wird und somit von seiner Einfädelstellung 63 in seine Geschlossenstellung 64 überführt wird.

Durch dieses Überführen wird der überlappende Abschnitt 7 des Umreifungsbandes 3 zwischen Spannrade 13 und ersten Gegenhalterelement 20 geklemmt, wobei der Bandanfang 5 vom ersten Gegenhalterelement 20 festgehalten wird und das Bandende 6 an das Spannrade 13 gepresst wird. Gleichzeitig wird während des Schließvorganges der überlappende Abschnitt 7 zwischen ersten Reibelement 46 und zweiten Reibelement 47 geklemmt. Hierdurch wird das erste Reibelement 46 gegen das Federelement 51 gedrückt, wodurch sich eine gewisse Vorspannung zwischen erstem Reibelement 46 und zweitem Reibelement 47 ergibt.

Gleichzeitig wird während des Schließvorganges der überlappende Abschnitt 7 des Umreifungsbandes 3 zwischen Sperrelement 30 und zweiten Gegenhalterelement 31 geklemmt. Befindet sich nun die Gegenhalterplatte 61 in der Geschlossenstellung 64 so wird die Spannvorrichtung 12 aktiviert, wobei das Spannrade 13 dermaßen gedreht wird, dass das Bandende 6 in Spannrichtung 29 gezogen wird. Hierbei wird das Sperrelement 30 gegen das Federelement 34 gedrückt, wodurch die Oberfläche 33 des Sperrelementes 30 über das Bandende 6 gleitet.

Wird nun eine vordefinierte Bandspannung erreicht, so kann die Drehrichtung des Spannrades 13 umgekehrt werden, wodurch das Bandende 6 entgegen der Spannrichtung 29 bewegt wird. Diese Bewegung des Umreifungsbandes 3 entgegen der Spannrichtung 29 ergibt sich aus der Vorspannung, welche die um das Packgut 2 geschlungene Schlaufe 4 aufweist. Wird nun das Bandende 6 entgegen der Spannrichtung 29 gezogen, so greift die Oberfläche 33 des Sperrelementes 30 in das Bandende 6 ein, wodurch das Sperrelement 30 in Richtung seiner Sperrstellung 39 gedrückt wird.

Bedingt durch die winkelige Stellung der translatorischen Führung 35 des Sperrelementes 30 wird nun das Bandende 6 zwischen Sperrelement 30 und zweiten Gegenhalterelement 31 geklemmt. Durch die Überführung des Sperrelementes 30

in seine Sperrstellung 39 wird der Betätigungshebel 55 aktiviert, wodurch auch das erste Reibelement 46 von seiner Ruheposition 53 in seine Schweißposition 54 überführt wird und somit einsatzbereit ist.

Durch diese Vorgänge kann die Bandspannung, welche vom Spannrade 13 auf das Bandende 6 aufgebracht wird, verringert werden. Dadurch wird eine höhere Effizienz beim Reibschweißvorgang bzw. eine höhere Festigkeit der Schweißstelle im Umreifungsband 3 erzielt. Nun wird die Reibschweißvorrichtung 45 aktiviert, welche das Umreifungsband 3 verschweißt, wobei durch die Abschneidvorrichtung 57 gleichzeitig das Umreifungsband 3 abgeschnitten wird. Nach Beendigung Schweißvorganges bzw. nach Einhaltung einer gewissen Abkühlzeit kann die Gegenhalterplatte 61 wieder aus seiner Geschlossenstellung 64 in die Einfädelstellung 63 überführt werden.

Hierdurch wird das fertig verschweißte Umreifungsband freigegeben, wobei die mobile Umreifungsvorrichtung 1 seitlich aus dem Eingriffsbereich des Umreifungsbandes ausgezogen werden kann. Dabei kann vorgesehen sein, dass in einem ersten Schritt die Gegenhalterplatte 61 nur soweit geöffnet wird, dass das Umreifungsband 3 freigegeben ist und somit die mobile Umreifungsvorrichtung 1 entfernt werden kann und die Gegenhalterplatte 61 erst in weiterer Folge in die Einfädelstellung 63 überführt wird. Somit kann erreicht werden, dass die mobile Umreifungsvorrichtung 1 ausgefädelt werden kann, ohne das Umreifungsband 3 dabei zu beschädigen.

In einer weiteren Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass der Betätigungshebel 55 weggelassen wird und das erste Reibelement 46 der Reibschweißvorrichtung 45 während des Einfädelvorganges des Bandes in seiner Ruheposition 53 verharrt und nach Klemmung des Bandes durch die Bandrücklaufsperrvorrichtung 28 aktiv mittels einer Antriebseinheit in seine Schweißposition 54 überführt wird.

In einer nicht näher dargestellten Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass zwischen Verstellvorrichtung 62 und Gegenhalterplatte 61, oder an anderer Stelle im Antriebsstrang der Gegenhalterplatte 61, ein Kupplungselement vorge-

sehen ist, welches zur Notentkopplung der Gegenhalterplatte 61 dient. Somit kann im Gefahrenfall die Gegenhalterplatte 61 aus seiner Geschlossenstellung 64 gebracht werden, wodurch das Umreifungsband 3 freigegeben wird und somit die Spannkraft auf das Umreifungsband 3 wegfällt. Dadurch kann die Sicherheit für einen Maschinenbediener erhöht werden.

In einer weiteren nicht näher dargestellten Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass die Drehachse 14 des Spannrades 13 leicht geneigt ist, und/oder dass das Spannrad 13 einen leichten Konus aufweist, sodass das Bandende 6 des Umreifungsbandes 3 während des Spannvorganges entgegen der Einfädelöffnung gedrückt wird. Somit kann erreicht werden, dass das Bandende 6 nicht unerwünscht aus der mobilen Umreifungsvorrichtung heraus bewegt wird.

In der Fig. 5 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform der mobilen Umreifungsvorrichtung 1 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Figuren 1 bis 4 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Figuren 1 bis 4 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

Fig. 5 zeigt die schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsvariante in welcher das Sperrelement 30 als weiteres Spannrad 71 ausführt ist. Hierbei kann durch das weitere Spannrad 71 eine zusätzliche Spannkraft 72 auf das Bandende 6 des Umreifungsbandes 3 aufgebracht werden. Die Anordnung und die Funktionalitäten, sowie die Gestaltungsmerkmale des weiteren Spannrades 71 können hierbei gleich wie die Gestaltungsmerkmale des Spannrades 13 ausgeführt sein.

In der Fig. 6 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform der mobilen Umreifungsvorrichtung 1 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Figuren 1 bis 5 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Figuren 1 bis 5 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

Fig. 5 zeigt die schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsvariante der mobilen Umreifungsvorrichtung 1, in der das Sperrelement 30 als Hebel ausgeführt ist, welcher zum Fixieren des Bandendes 6 ausgebildet ist. Der Hebel ist hierbei so gestaltet, dass durch den Rücklauf des Umreifungsbandes 3 ein Klemmeffekt erzielt werden kann, und somit das Umreifungsband 3 in bereits beschriebener Weise Festgehalten werden kann.

In einer weiteren Ausführungsvariante kann auch vorgesehen sein, dass anstatt des Hebels ein exzentrisch gelagertes Rad als Sperrelement 30 eingesetzt wird, wobei dieses die gleiche Sperrwirkung erzielen kann.

Eine Energieversorgungsquelle, welche vorzugsweise in Form eines aufladbaren Akkumulators, insbesondere als Lithium-Ionen-Zelle oder etwa Lithium-Eisenphosphat-Zelle ausgeführt wird, ist nicht dargestellt und beschrieben.

In einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass das erste Reibelement 46 als weitere Spannrolle ausgebildet ist, welche dazu geeignet ist die Spannkraft im Umreifungsband 3 zu erhöhen. Vorteilhaft ist hierbei, dass mittels eines derartig ausgebildeten ersten Reibelementes 46 die Spannkraft weiter erhöht werden kann, wobei die Einzelbelastung auf die Spannrollen minimiert wird, beziehungsweise die punktuelle Belastung auf das Umreifungsband 3 gering gehalten werden kann. Weiters kann dadurch die volle Klemmkraft zwischen erstem Reibelement 46 und zweitem Reibelement 47 am Beginn des Spannvorganges direkt beim schließen der Gegenhalterplatte 61 aufgebracht werden, da keine Relativbewegung zwischen erstem Reibelement 46 und Bandende 6 des Umreifungsbandes 3 stattfindet.

In noch einer nicht dargestellten Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass erste Reibelement 46 als mit einem Freilauf versehene Rolle ausgebildet ist, wobei eine Rotationsachse im Wesentlichen parallel zur Drehachse 14 des Spannrades 13 liegt. Somit kann das Bandende 6 des Umreifungsbandes 3 bei vollständig aufgebrachter Spannkraft zwischen erstem Reibelement 46 und zweitem Reibelement 47 leicht in Spannrichtung 29 bewegt werden. Zum verschweißen des Bandanfanges 5 und des Bandendes 6 kann anschließend die oszillierende Seit-

wärtsbewegung des ersten Reibelement 46 auf das Bandende 6 übertragen werden.

Weiters ist das Gehäuse, sowie der Handgriff an welchem die mobile Umreifungsvorrichtung 1 vom Bediener genommen werden kann nicht dargestellt.

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten der mobilen Umreifungsvorrichtung 1, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt.

Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mitumfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mit umfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereiche beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1, oder 5,5 bis 10.

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1 bis 4, 5, und 6 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der mobilen Umreifungsvorrichtung 1 diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Bezugszeichenliste

1	Mobile Umreifungsvorrichtung	29	Spannrichtung
2	Packgut	30	Sperrelement
3	Umreifungsband	31	zweites Gegenhalterelement
4	Schlaufe	32	Oberfläche des zweiten Gegenhalterelementes
5	Bandanfang	33	Oberfläche des Sperrelementes
6	Bandende	34	Federelement des Sperrelementes
7	überlappender Abschnitt	35	translatorische Führung
8	Länge	36	Bewegungsrichtung des Sperrelementes
9	Oberfläche des Packgutes	37	Winkel
10	Endlosband	38	Abstand
11	Grundrahmen	39	Sperrstellung
12	Spannvorrichtung	40	Führungselement
13	Spannrad	41	Winkel
14	Drehachse	42	Grundkörper
15	Mantelfläche	43	Verschleißelement
16	Spannkraft	44	Verbindungsvorrichtung
17	Tangentialrichtung	45	Reibschweißvorrichtung
18	Rändelung	46	erstes Reibelement
19	außenliegende Oberfläche	47	zweites Reibelement
20	erstes Gegenhalterelement	48	translatorische Führung
21	Oberfläche des ersten Gegenhalterelementes	49	Reibrichtung
22	Längsausrichtung des Umreifungsbandes	50	senkrechte Bewegungsrichtung
23	x-Achse	51	Federelement der Reibschweißvorrichtung
24	y-Achse	52	Betätigungselement
25	z-Achse		
26	Antriebseinheit		
27	Kontaktstelle		
28	Bandrücklaufsperr		

- 53 Ruheposition
- 54 Schweißposition
- 55 Betätigungshebel
- 56 Mitnehmernase
- 57 Abschneidvorrichtung
- 58 Schneidklinge
- 59 Federelement der Schneid-
klinge
- 60 Schneidkante
- 61 Gegenhalterplatte
- 62 Verstellvorrichtung
- 63 Einfädelstellung
- 64 Geschlossenstellung
- 65 Drehgelenk
- 66 Öffnungswinkel
- 67 weitere Antriebseinheit
- 68 Wartungsstellung
- 69 Anschlagelement
- 70 Arbeitsfläche
- 71 weiteres Spannrاد
- 72 zusätzliche Spannkraft
- 73 Drehachse
- 74 Schwenkachse
- 75 keilförmiger Einführbereich

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Mobile Umreifungsvorrichtung (1) zur Umreifung von Packgut (2) mit einem Umreifungsband (3), insbesondere einem Kunststoffband, umfassend einen Grundrahmen (11), eine Spannvorrichtung (12) mit zumindest einem Spannrad (13) zum Aufbringen einer in Tangentialrichtung (17) zu einer Mantelfläche (15) des zumindest einen Spannrades (13) wirkenden Spannkraft (16) auf eine um ein Packgut (2) geschlungene Schlaufe (4) des Umreifungsbandes (3), eine Antriebseinheit (26) welche zumindest zum Antreiben von dem zumindest einen Spannrad (13) vorgesehen ist, ein mit dem zumindest einen Spannrad (13) zusammenwirkendes Gegenhalterelement (20), welches in einer Gegenhalterplatte (61) aufgenommen ist, eine Verbindungsvorrichtung (44) zum Verbinden der beiden überlappenden Abschnitte (7) der Schlaufe (4) des Umreifungsbandes (3), eine Abschnidvorrichtung (57) zum Abschneiden des Umreifungsbandes (3), und eine Energieversorgungsquelle zur Bereitstellung einer Antriebsenergie, wobei die Gegenhalterplatte (61) relativ zum Grundrahmen (11) bewegbar an diesem gelagert ist und mittels einer Verstellvorrichtung (62) zwischen einer Einfädelstellung (63) und einer Geschlossenstellung (64) verstellbar ist, und eine dem Spannrad (13) zugeordnete Oberfläche (21) der Gegenhalterplatte (61) in deren Geschlossenstellung (64) im Wesentlichen parallel zu einer Drehachse (14) des zumindest einen Spannrades (13) angeordnet ist, wobei die Gegenhalterplatte (61) mittels eines Drehgelenkes (65) am Grundrahmen (11) gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Drehachse (73) des Drehgelenkes (65) im Wesentlichen parallel zur Tangentialrichtung (17) des Spannrades (13) angeordnet ist, sodass die Gegenhalterplatte (61) schwenkbar zum Grundrahmen (11) gelagert ist und in der Einfädelstellung (63) einen keilförmigen Einführbereich (75) gegenüber dem Spannrad (13) ausformt.

2. Mobile Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenhalterplatte (61) in der Einfädelstellung (63) in einem Öffnungswinkel (66) zwischen 3° und 30° zur Geschlossenstellung (64) geneigt ist.

3. Mobile Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenhalterplatte (61) in eine Wartungsstellung (68) überführbar ist, in der sie zumindest etwa 45° zur Geschlossenstellung (64) ausschwenkbar ist.

4. Mobile Umreifungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsvorrichtung (44) eine Reibschweißvorrichtung (45) aufweist, die ein erstes Reibelement (46) und ein zweites Reibelement (47) umfasst, zwischen welchen Reibelementen (46, 47) das Umreifungsband (3) klemmbar ist, wobei das erste Reibelement (46) in einer parallel zur Drehachse (14) des Spannrades (13) verlaufenden Reibrichtung (49) relativ zum zweiten Reibelement (47) in einer oszillierenden Bewegung verschiebbar ist.

5. Mobile Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Reibelement (47) in die Gegenhalterplatte (61) aufgenommen ist, oder dass die Gegenhalterplatte (61) als zweites Reibelement (47) ausgebildet ist.

6. Mobile Umreifungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das in der Gegenhalterplatte (61) angeordnete Gegenhalterelement (20) an seiner dem Spannrad (13) zugewandten Seite zumindest abschnittsweise an die Form der Mantelfläche (15) des Spannrades (13) angepasst ist, und mit einer konturierten Oberfläche (21) versehen ist.

7. Mobile Umreifungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bandrücklaufsperrung (28) ausgebildet ist, mittels welcher die durch die Spannvorrichtung (12) auf das Umreifungsband (3) aufgebrachte Spannkraft fixierbar ist, wenn die von der Spannvorrichtung (12) aufgebrachte Spannkraft (16) verringert oder aufgehoben ist, wobei die Bandrücklaufsperrung (28) ein Sperrelement (30) umfasst, welches mit einem zweiten Gegen-

halterelement (31) zusammenwirkt, wobei das zweite Gegenhalterelement (31) in der Gegenhalterplatte (61) aufgenommen ist.

8. Mobile Umreifungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Abschneidvorrichtung (57) ausgebildet ist, durch welche das Umreifungsband (3) abtrennbar ist.

9. Mobile Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschneidvorrichtung (57) unmittelbar benachbart zum ersten Reibelement (46) der Reibschweißvorrichtung (45) angeordnet ist, wobei im Aktivzustand der Reibschweißvorrichtung (45) das erste Reibelement (46) relativbeweglich zur der gegenüber dem Grundrahmen (11) feststehenden Abschneidvorrichtung (57) ist.

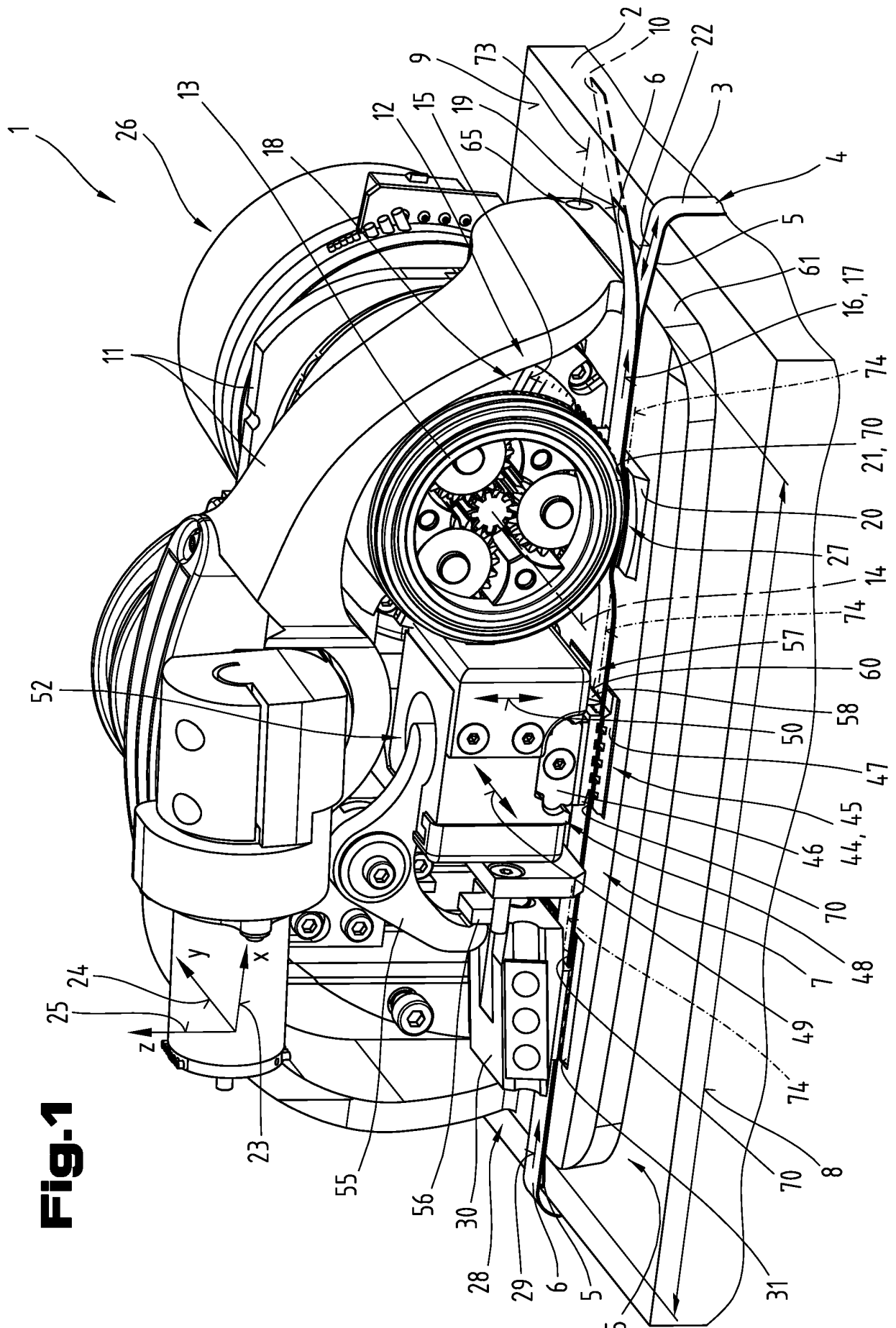
10. Mobile Umreifungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Arbeitsflächen (70) des zweiten Reibelementes (47) der Reibschweißvorrichtung (45), des zweiten Gegenhalterelementes (31) der Bandrücklaufsperrung (28) und des ersten Gegenhalterelementes (20) der Spannvorrichtung (12) im Wesentlichen in einer Ebene angeordnet sind, sodass das Umreifungsband (3) annähernd gerade, und parallel zur Oberfläche (9) des Packgutes (2), durch diese Vorrichtungen führbar ist.

11. Mobile Umreifungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für die Reibschweißvorrichtung (45) und die Spannvorrichtung (12) eine gemeinsame, einteilige Gegenhalterplatte (61) vorgesehen ist.

12. Mobile Umreifungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für die Reibschweißvorrichtung (45), die Bandrücklaufsperrung (28) und die Spannvorrichtung (12) eine gemeinsame, einteilige Gegenhalterplatte (61) vorgesehen ist.

13. Mobile Umreifungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Gegenhalterelement (20) und/oder das zweite Gegenhalterelement (31) und/oder das zweite Reibelement (47) schwenkbar in der Gegenhalterplatte (61) aufgenommen sind, wobei deren Schwenkachse (74) jeweils parallel zur Drehachse (73) des Drehgelenkes (65) verläuft.

Fig.1



Teufelberger Gesellschaft m.b.H.

Fig.2

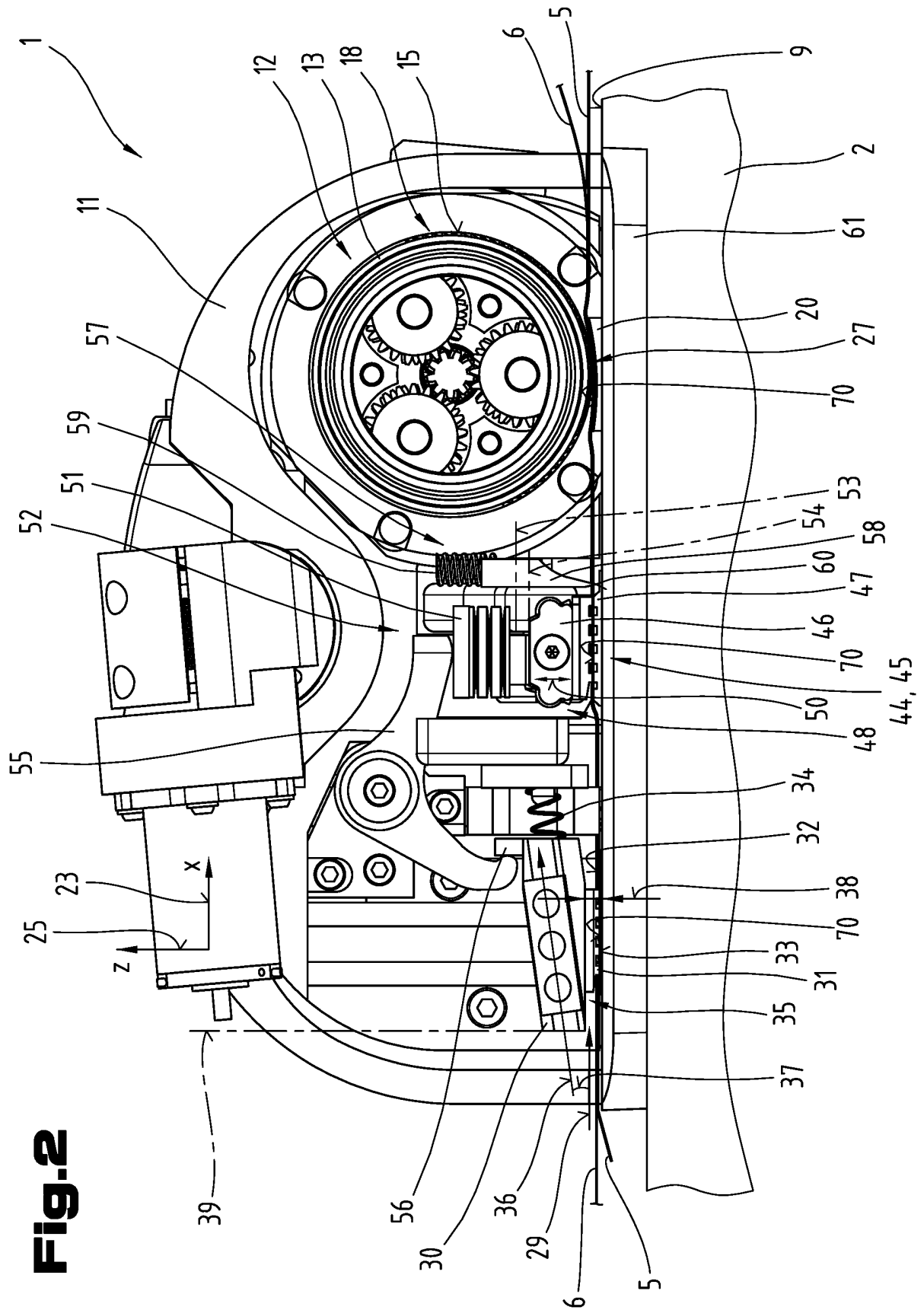


Fig.3

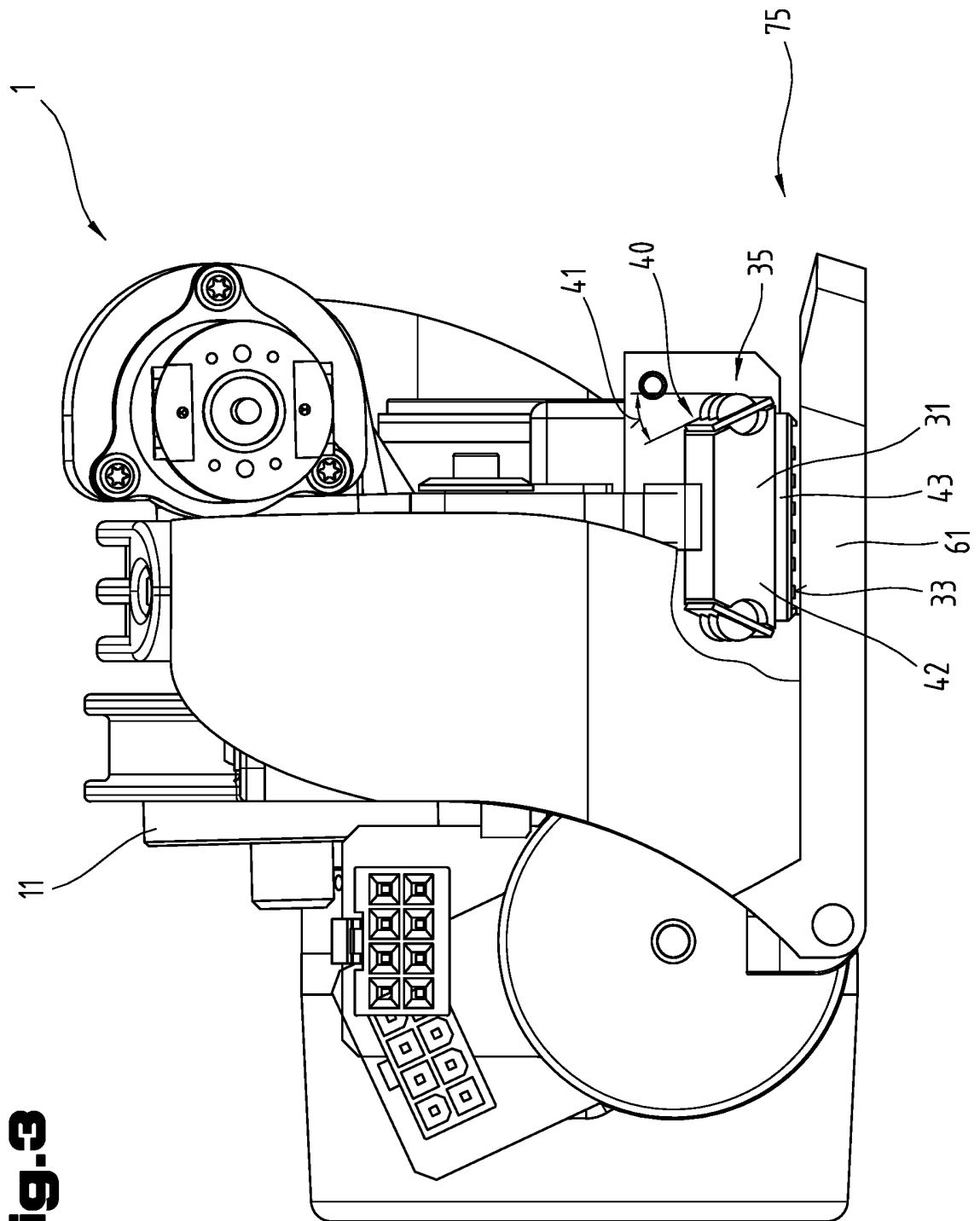


Fig. 4 is a detailed cross-sectional view of a mechanical assembly, likely a pump or motor. The assembly includes a central shaft (11) with a rotor (12) and a stator (13). A curved housing (14) encloses the internal components. A large, curved, shaded area (61) represents a fluid or material being processed. Various parts are labeled with numbers: 1, 11, 12, 13, 14, 21, 26, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 73, 74, 75.

Fig.5

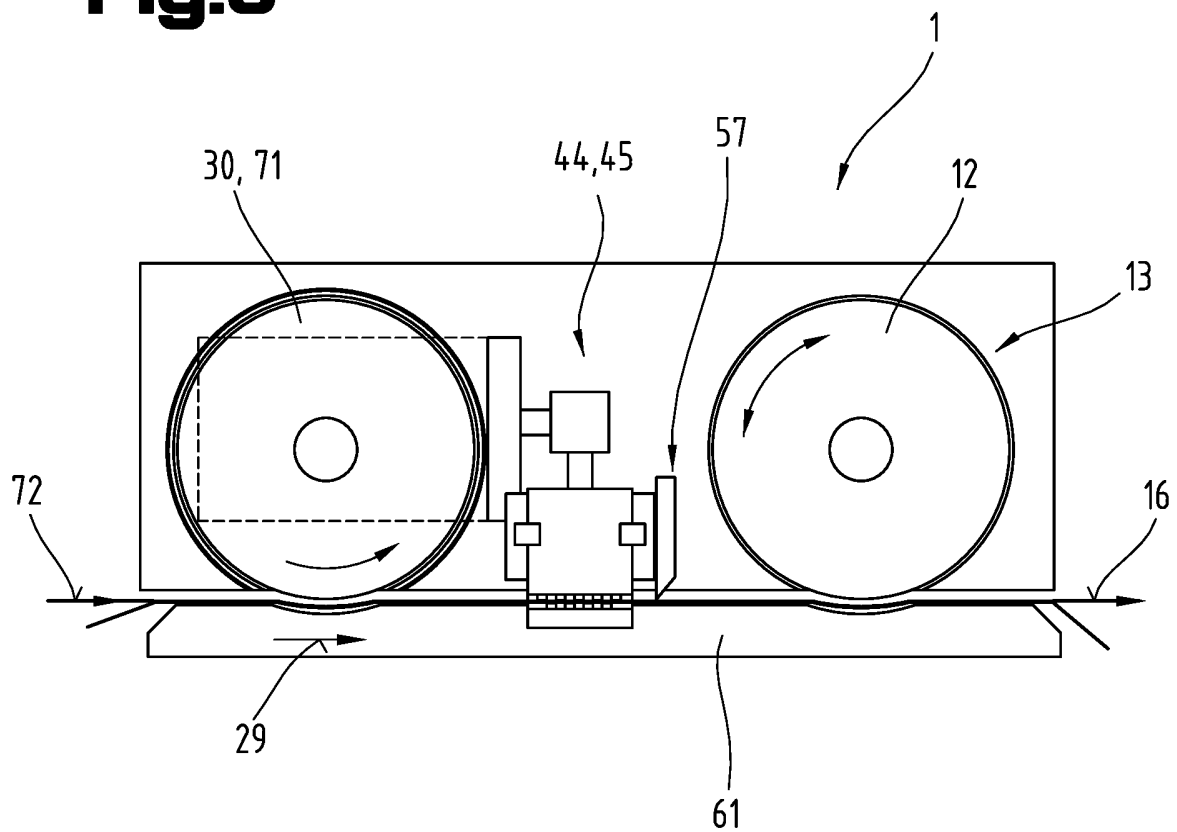
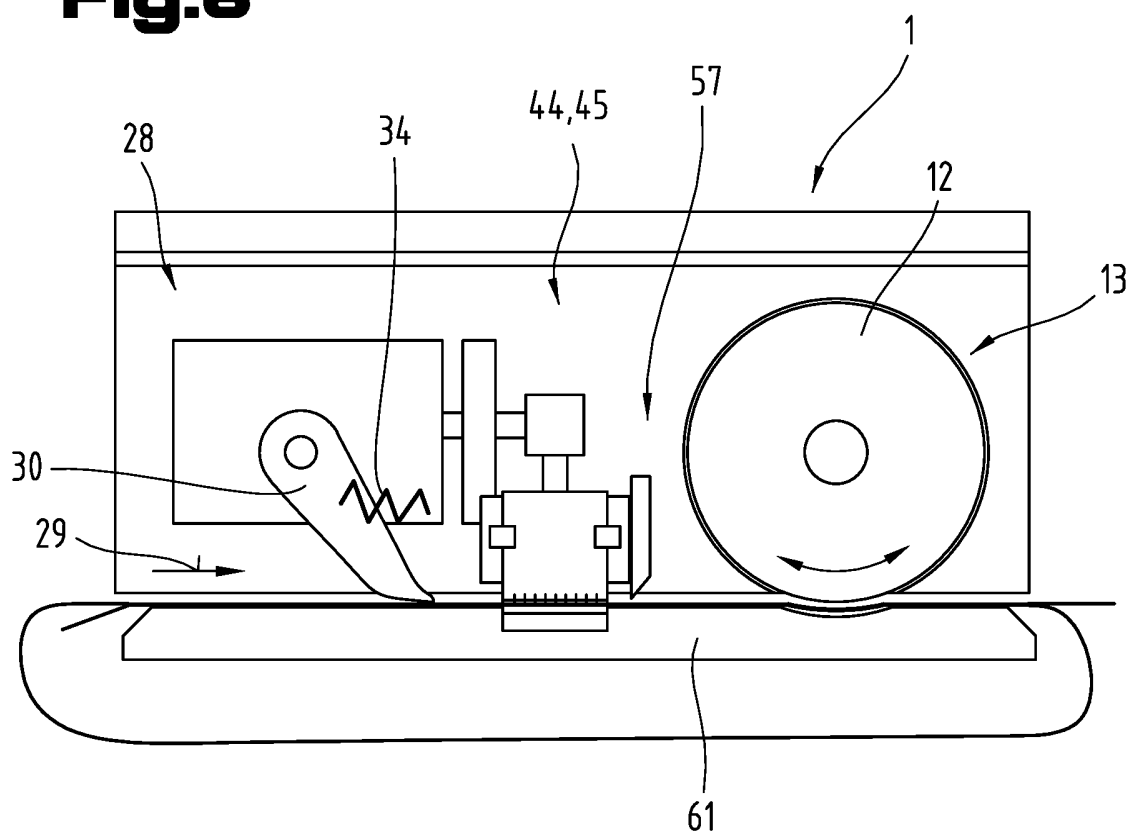


Fig.6



Teufelberger Gesellschaft m.b.H.