



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 038 776 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.09.2000 Patentblatt 2000/39

(51) Int. Cl.⁷: **B65B 27/12**

(21) Anmeldenummer: **00102045.2**

(22) Anmeldetag: **02.02.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **02.02.1999 DE 19903828**

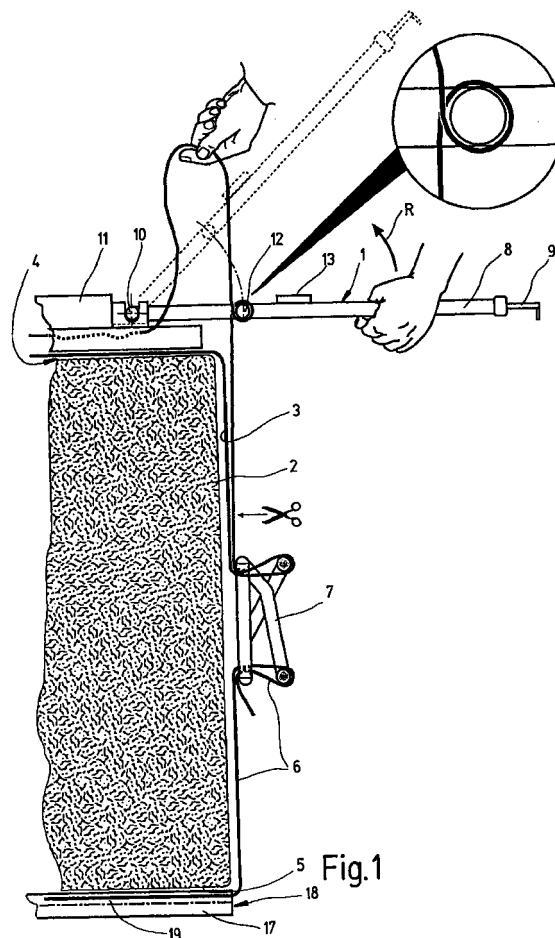
(71) Anmelder: **Schwelling, Hermann
88682 Salem (DE)**

(72) Erfinder: **Schwelling, Hermann
88682 Salem (DE)**

(74) Vertreter: **Fürst, Siegfried
Patent- und Rechtsanwälte
Hansmann & Vogeser
Nördliche Ringstrasse 10
73033 Göppingen (DE)**

(54) **Verfahren und Werkzeug zum manuellen Abbinden eines gepressten Materialballens in einer Ballenpresse**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein Werkzeug für das manuelle Abbinden eines Materialballens in einer Ballenpresse, die zum Verarbeiten von Verpackungsmaterialien vorgesehen ist, wobei nach der Fertigstellung eines Materialballens mittels eines Bandziehers das auf einer Vorratsrolle befindliche Umreifungsband über die nach dem Preßvorgang entstandene Ballenoberseite von hinten nach vorn zu einer Sockelleiste gezogen wird und mit einem dort vor dem Preßbeginn am Sockel der Ballenpresse unterhalb der entstehenden Ballenunterseite befestigten freien Schlaufenende des Umreifungsbandes nach dessen Lösen verbunden oder durchgeschlaucht wird, die für einen Bediener einer Ballenpresse fertigungstechnisch vereinfacht sind und einen geringeren Arbeitszeitaufwand erfordern, dadurch, dass bei einem neuen Verfahren mit neu gestalteten Werkzeugen, wobei deren Funktionsteile im speziellen zu einem Kombiwerkzeug vereint sind, vorzugsweise das Ziehen sowie das Spannen und/ oder Trennen des Umreifungsbandes mittels dieses Kombiwerkzeuges erfolgt.



EP 1 038 776 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein Werkzeug, insbesondere ein Kombiwerkzeug zum manuellen Abbinden eines gepreßten Materialballens in einer Ballenpresse, die zum Verarbeiten von Verpackungsmaterialien wie Kartonagen oder dergleichen gepreßten Materialien vorgesehen ist, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 bzw. des Patentanspruches 4.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Ballenpressen mit vertikal wirkendem Preßstößel zum Herstellen von gepreßten und manuell abgebundenen Materialballen, insbesondere aus Kartonagen, Folien und anderen Verpackungsmaterialien, bekannt, bei denen das auf Vorratsrollen bevorratete und an bzw. in der Rückwand eines Preßschachtes geführte Umreifungsband, das aus Flachband, einer Schnur oder Draht besteht, mittels eines Bandziehers über die nach dem Preßvorgang entstandene, vorzugsweise von der Preßplatte niedergehaltene Ballenoberseite nach vorn bis zu einer Sockelleiste gezogen wird und dann mit einem vor dem Preßbeginn durch einen, auf oder in dem Preßschachtboden befindlichen, Führungskanal gezogenen und vorzugsweise an der Sockelleiste befestigten freien Schlaufenende des Umreifungsbandes nach dessen Lösen verbunden wird. Das Umreifungsband besteht aus Kunststoff, aus Kunststoff mit Einlagen oder z. B. aus Draht, der einen geringen Durchmesser oder eine geringe Dicke besitzt.

Aus der Praxis sind auch Vorrichtungen für Ballenpressen üblich und bekannt, bei denen die fertig gepreßten Materialballen mittels einer Folie oder eines Gewebes umhüllt werden.

[0003] Zur Durchführung der einzelnen Arbeitsschritte zum manuellen Abbinden des fertig gepressten Materialballens mit mehreren Umreifungsbändern sind dabei eine Vielzahl von einzelnen Arbeitsmitteln notwendig, wie beispielsweise ein Bandzieher, welcher als Ziehnael ausgebildet sein kann, ein Spanner, z. B. in Form eines Ratschenspanners nach dem DE 296 16 888 U1, und ein Schneidmesser.

Diese einzelnen Arbeitsmittel müssen für einen Bediener der Ballenpresse immer griffbereit liegen. Zusätzlich kann noch das Problem auftreten, daß durch die Verwendung unterschiedlicher Bindematerialien weitere Arbeitsmittel notwendig sind, beispielsweise wenn stärkeres Drahtmaterial verwendet wird.

Der nach dem voranstehenden Fertigungsablauf notwendige Einsatz verschiedener, einzelner Arbeitsmittel erfordert neben einer guten Arbeitsorganisation, auch bei eingearbeiteten Bedienungspersonal, einen nicht unbedeutenden Aufwand an Fertigungshilfszeiten.

[0004] Bekannt und Praxis ist weiterhin, daß das feste Verbinden der Enden des Umreifungsbandes nach dem Spannen durch verknoten oder unter Zuhilfenahme einer sogenannten Bandklemme erfolgt. Als Voraussetzung für das Spannen muß jedoch nach dem

vorbestimmten Verknotungs- bzw. Klemmpunkt noch ein entsprechend langes Ende vom Umreifungsband folgen, damit der Bediener einer Ballenpresse, mit einer oder zwei Händen dieses überstehende Ende greifend, das Umreifungsband nach- und zuziehen (Spannen und Klemmen) kann; das so gespannte Umreifungsband hat dann jedoch nicht die Vorspannung, die es erhält, wenn der Bediener ein Spannwerkzeug verwendet. Diese Arbeitsweise ist zeitaufwendig, die gepreßten Ballen sind relativ locker oder schütteln sich während ihres Transportes von der Ballenpresse bis zum Altstoffverwerter auf, was zudem negativ auf die Nutzung von Transportraum wirkt.

Um diese bestehende Probleme einzudämmen, wird beim Spannen des Umreifungsbandes z.B. ein Ratschenspanner eingesetzt, der zur sicheren Handhabung eine feste Standfläche benötigt. Letztere ist dann meistens die obere Fläche der den gepreßten Ballen niederhaltenden Preßplatte, auf die der Ratschenspanner oder eine gleichwirkende Bandspannvorrichtung aufgesetzt und mindestens zeitweilig mit der Preßplatte fest verbunden, z.B. in einer Führung geführt und arretiert, wird.

Das derart gespannte Umreifungsband hat dann zwar eine bessere Vorspannung, dem vorbestimmten Verknotungs- bzw. Klemmpunkt muß jedoch ebenso, wie beim Spannen mit den Händen, ein entsprechend langer Abschnitt des Umreifungsbandes folgen.

Der Verbrauch des Umreifungsbandes erhöht sich auch dadurch, daß das Schneidmesser oft ebenfalls an der Pressplatte in der Nähe zur Standfläche des Ratschenspanners oder an diesem selbst angeordnet ist.

[0005] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, das Handling des manuellen Abbindens eines gepreßten Materialballens fertigungstechnisch zu vereinfachen, zudem für das manuelle Abbinden einen geringeren Arbeitszeitaufwand sowie einen sparsameren Umgang mit dem Umreifungsband zu ermöglichen.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung ein Verfahren vor, bei dem das straffe Spannen des an seinen Enden verbundenen oder durchschlaufenen Umreifungsbandes (3) mittels eines Spannhebels erfolgt, an dem das Umreifungsband zum Spannen zeitweilig festlegbar ist und welcher zum Spannen mit einem seiner ausgebildeten Endbereiche an oder auf der Pressplatte anlegbar sowie durch Bewegung seines anderen ebenfalls ausgebildeten Endbereiches um den Anlegepunkt schwenkbar ist.

[0007] Eine spezielle Weiterbildung des neuen Verfahrens besteht darin, daß das Ziehen des Umreifungsbandes über den gepressten Materialballen hinweg nach vorn und mindestens das Spannen des an seinem Ende bzw. Enden verbundenen bzw. Eingeschlaufenen Umreifungsbandes sowie vorzugsweise das Abtrennen des dem Verknotungs- bzw. Klemmpunkt folgenden, zur Vorratsrolle führenden Abschnittes des Umreifungsbandes nacheinander mit ein und demsel-

ben Spannhelb erfolgt; wobei das in seiner Grundform von einem Bandzieher ausgehende, durch die Erfindung weitergebildete und letztlich entstandene Werkzeug zur Durchführung des neuen Verfahrens zumindest vortrefflich als Spannmittel für ein besagtes strafferes Spannen des Umreifungsbandes einsetzbar ist.

[0008] Zur Durchführung des Verfahrens ist ein neuartig gestaltetes Werkzeug, insbesondere ein Kombiwerkzeug, vorgesehen, das mindestens ein, vorzugsweise zwei Funktionsmittel umfasst; mindestens ein Spannmittel, vorzugsweise ein Spannhelb mit zumindest ausgebildeten Endbereichen, vorzugsweise weist eines der ausgebildeten Enden des Spannhelbs noch einen hakenförmig gestalteten Teilbereich auf, so dass das Spannmittel unter Einbindung eines Bandziehers zu einem Kombiwerkzeug wird. In Weiterung umfasst das Kombiwerkzeug zudem vorzugsweise noch eine Schneideinheit, die vorteilhaft ein Schneidmesser ist.

[0009] Mindestens die erfindungsgemäße Gestaltung des Spannmittels als Spannhelb mit ausgebildeten Endbereichen und insbesondere die Weiterbildung des Spannhelbs zum mindestens noch einen Bandzieher (Ziehnadel) umfassenden Kombiwerkzeug sowie vorzugsweise weiterer Zuordnung einer Schneideinheit, die vorteilhaft ein Schneidmesser ist, bringen für einen Bediener einer Ballenpresse nun neben einer verkürzten Arbeitszeit bei der Bedienung einer Ballenpresse zugleich eine einfachere und sicherere Handhabung bei der Vorbereitung und während des manuellen Abbindens des fertig gepressten Materialballens.

[0010] Durch das Spannen mittels des neu gestalteten Spannmittels, dem Spannhelb mit ausgebildeten Endbereichen, kann das Umreifungsband wesentlich straffer als mit herkömmlichen Mitteln gezogen werden, so daß nach Umreifen und Rückfahren der Preßplatte einer Ballenpresse nur eine geringfügige Rückexpansion des gepreßten Materialballens erfolgt, wobei die für den Transport vorgegebenen Außenmaße des gepreßten Materialballens als auch sein vorgegebenes Gewicht viel besser eingehalten werden.

[0011] Vorteilhaft ist vorgesehen, daß Teilbereiche des Spannhelbs und zugleich Teilbereiche des Bandziehers ein und derselbe Teilbereich am Kombiwerkzeug sind, mit jeweils einer anderen Funktion. In bevorzugter Weiterung weist das Kombiwerkzeug einen Längssteg auf, dessen eines Ende hakenförmig und dessen anderes Ende abgewinkelt ausgebildet ist, wobei in einem Abstand parallel und gleichgerichtet zum abgewinkelten Ende ein weiterer Schenkel vorzugsweise rechtwinklig von dem Längssteg abragt und wobei am Längssteg vorzugsweise noch ein Schneidmesser ausgebildet ist.

[0012] Bevorzugt ist weiterhin vorgesehen, daß das Schneidmesser aus niveaugleich von dem Längssteg des Kombiwerkzeuges abstehenden und in Längsrichtung zum hakenförmigen Ende weisenden konisch verjüngt ausgebildeten Schneidelementen besteht,

zwischen denen das Umreifungsband zum Abschneiden geführt wird. Durch diese Ausbildung und Anordnung des Schneidmessers wird die Sicherheit beim Arbeiten für einen Bediener einer Ballenpresse gegenüber dem herkömmlichen Trennen des Umreifungsbandes erhöht.

[0013] In bevorzugter Ausführungsform wird eine Bandklemme, vorzugsweise aus mehreren Hebeln bestehend, für das Festklemmen der mit Vorspannung gespannten Umreifungsbandendabschnitte eingesetzt.

[0014] Vorteilhaft ist vorgesehen, daß das Kombiwerkzeug als Ziehnadel ausgebildet ist.

[0015] Des weiteren ist bevorzugt vorgesehen, daß das um einen Schenkel des Kombiwerkzeuges gewinkelte Umreifungsband spannbar ist, wenn das Kombiwerkzeug in eine im wesentlichen aufwärts gerichtete Bewegungsrichtung geschwenkt wird, vorzugsweise wird die erforderliche Spannkraft dann erreicht, wenn dieser weitere, am Längssteg angeordnete Schenkel während der besagten aufwärts gerichteten Bewegung maximal annähernd einen 90°-Bogen beschrieben hat.

[0016] Eine bevorzugte Variante besteht noch darin, daß das Kombiwerkzeug mit seinem abgewinkelten Ende für das Ausführen der Spannbewegung in ein auf der Preßplatte der Ballenpresse angeordnetes Lagerteil eingelegt und abgestützt ist.

[0017] Vorteilhaft ist hierzu vorgesehen, daß der Grundkörper des Lagerteiles vorzugsweise U-förmig ausgebildet ist, in dessen einem von einer Basis abragenden Steg vorzugsweise ein Loch und in dessen parallel dazu gleichgerichtet abragenden Steg ein geöffnetes Langloch vorgesehen ist, die gemeinsam ein stützendes Lager für das abgewinkelte Ende des Kombiwerkzeuges bilden. Das Lagerteil kann zudem nachträglich auf Preßplatten vorhandener, im Einsatz befindlicher Ballenpressen aufgesetzt oder fest verbunden werden, wobei in spezieller Ausbildung das Lagerteil über die in der Preßplatte vorhandene Führungsnut für das Umreifungsband positioniert wird. Vorzugsweise ist das Lagerteil auf der Preßplatte angeschweißt und zudem ist über jeder dieser Führungsnuten ein Lagerteil vorgesehen.

[0018] Vorteilhafte Ausführungsformen bestehen noch darin, daß eine Halterung für das Kombiwerkzeug bei dessen Nichtbenutzung vorgesehen ist, die entweder und vorteilhaft an einer Außenseite des Preßkastens der Ballenpresse oder an, vorzugsweise auf, der Preßplatte der Ballenpresse angeordnet ist.

[0019] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Werkzeuges, ein Kombiwerkzeug, ist schematisch in Zeichnungen dargestellt und im folgenden näher beschrieben. Es zeigt dabei:

Fig.1 ein Kombiwerkzeug in Funktionslage in Vorderansicht;

Fig.2 einen als Kombiwerkzeug ausgebildeten Spannhelb in Ansicht;

Fig.3 ein Kombiwerkzeug in Funktionslage in Draufsicht und

Fig.4 eine Detailansicht eines Lagerteils.

[0020] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und dem in Fig. 1 gezeigten bevorzugten Werkzeug, dem Kombiwerkzeug 1, zum manuellen Abbinden eines in einer Ballenpresse gepreßten Materialballens 2 erfolgt das Vor- und Herausziehen der oberen und vorderen Abschnitte des benötigten Umreifungsbandes 3 und zumindest das straffe Spannen von selbigem sowie vorzugsweise noch das Abschneiden des freien, oberhalb des Klemmpunktes befindlichen, zur Vorratsrolle zeigenden Abschnittes des Umreifungsbandes 3.

[0021] In den Figuren 2 bis 4 ist ein erfindungsgemäßes Kombiwerkzeug 1 für eine nicht näher dargestellte und an sich bekannte Ballenpresse dargestellt. Mit dem Kombiwerkzeug 1 erfolgt dabei entsprechend Figur 1 von einem Bediener der Ballenpresse nach der Fertigstellung eines gepreßten Materialballens 2, beispielsweise aus Kartonagen, das manuelle Abbinden, indem ein Umreifungsband 3 in Form von Flachband oder Draht von einer vorzugsweise an der Pressenvorderseite angeordneten, an sich bekannten und hier nicht näher dargestellten Vorratsrolle über die nach dem Preßvorgang entstandene, vorzugsweise von einer Preßplatte 11 niedergehaltene Ballenoberseite 4 von der Rückseite des Preßschachtes aus nach vorn zu einer Sockelleiste 18 gezogen wird und mit einem dort vor dem Preßbeginn in einem Führungskanal 19 auf dem Pressenboden 17 unterhalb der entstehenden Ballenunterseite 5 gezogenen und befestigten freien Schlaufenende 6, welches hier nach dem Pressen vorzugsweise mit einer Bandklemme 7, die aus einem Hebelsystem besteht, verbunden ist, gekoppelt sowie gespannt und abgelängt wird.

[0022] Das Kombiwerkzeug 1 ist hier in spezieller Ausbildung als Ziehnael ausgebildet und besteht entsprechend Figur 2 aus einem Teilbereich, dem Längssteg 8, und weist an seinem einen freien ausgebildeten Ende einen Haken 9 zum Ziehen des Umreifungsbandes 3 und an seinem anderen freien ausgebildeten Ende eine rechtwinklige Abwinkelung, das abgewinkelte Ende 10 auf. Dieses abgewinkelte Ende 10 dient einerseits als Handgriff am Kombiwerkzeug 1 beim Ziehen, also als Handgriff der Ziehnael/Bandzieher, und andererseits am Kombiwerkzeug 1 als Stützelement und drehbare Achse des anschließend als Spannmittel eingesetzten Spannhebels, der zum Spannen des Umreifungsbandes 3 auf der Preßplatte 11 aufgesetzt und im speziellen dabei im angeschweißten Lagerteil 16 nur abgestützt ist.

Das Lagerteil 16 ist hierzu vorzugsweise U-förmig ausgebildet, mit einem von einer Basis abragenden Steg, der ein Loch 16a aufweist, und einem parallel dazu gleichgerichteten, ebenfalls abragenden zweiten Steg, mit einem zum Loch 16a korrespondierenden, geöffne-

ten Langloch 16b, die gemeinsam das Lager für das abgewinkelte Ende 10 des nun als Spannhebel benutzten Kombiwerkzeuges 1 bilden. Damit kann das Kombiwerkzeug 1 vortrefflich und vorzugsweise manuell in eine Bewegungsrichtung R geschwenkt und somit das um den weiteren Schenkel 12 gewickelte Umreifungsband 3 gespannt werden.

Der Abstand des weiteren Schenkels 12 vom abgewinkelten Ende 10 an dem Längssteg 8 ist vorteilhaft so bemessen, das die vorgesehene und beim Spannen zu erzeugende Spannkraft durch die besagte Schwenkbewegung R des Kombiwerkzeuges 1 mit maximal nur annähernd 90° erzielt wird.

[0023] Zum Abtrennen (Ablängen) des Umreifungsbandes 3 wird dieses in den Schneidelementen 14,15 der hier als Schneidmesser 13 ausgebildeten Schneideinheit des Kombiwerkzeuges 1 geführt, wobei die Schneideinheit 13, 14 und 15 des Kombiwerkzeuges 1 in unmittelbare Nähe des Klemmpunktes 7 positioniert wird.

[0024] Die Schneidelemente 14 und 15 sind niveaugleich vom Längssteg 8 des Kombiwerkzeuges 1 abstehend angeordnet und vorzugsweise in Längsrichtung des Kombiwerkzeuges 1 nach innen weisend konisch verjüngt ausgebildet. In einer Weiterung der Schneideinheit 13 sind die Schneidelemente 14 und 15 scherenähnlich ausgebildet, dies wird dann vorgesehen, wenn für das Umreifen Draht verwendet wird.

[0025] Bei Nichtbenutzung des Kombiwerkzeuges 1 kann dieses in einer nicht näher dargestellten Halterung, die entweder an einer Außenseite des Preßkastens der Ballenpresse oder außen an einer Tür oder an der Preßplatte 11 angeordnet ist, gehalten und bis zur nächsten Benutzung aufbewahrt werden.

[0026] Die Erfindung ist nicht auf das Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern im Rahmen der Offenbarung vielfach variabel.

So liegt es im Wesen der Erfindung, dass bei Bedarf das besagte Werkzeug bevorzugt auch als Kombinationswerkzeug ausgebildet wird, d. h. dass die Funktionsteile Spannhebel, Bandzieher und Schneidmesser separate Bauteile sein können, welche konstruktiv so ausgebildet sind, dass diese wahlweise miteinander zu dem baulich einstückigen Kombiwerkzeug verbindbar sind, wobei jedes Funktionsteil für sich wahlweise lösbar ist. Diese Ausgestaltung hat insbesondere den Vorteil, dass die Betreiber von Pressen die ein besagtes Werkzeug benötigen, jedoch aber schon im Besitz eines Bandziehers und/oder einer Schneideinheit / Schneidmessers sind, nicht alle Funktionsteile nachkaufen müssen, sondern, kostenoptimiert, nur das jeweils fehlende Funktionsteil anschaffen können; insbesondere wird dies gemäß Erfahrung das separate Funktionsteil Spannhebel sein.

Es liegt auch noch im Wesen der Erfindung, dass das Kombiwerkzeug entweder den Bandzieher und den Spannhebel oder den Bandzieher und die Schneideinheit oder nur den Spannhebel und die Schneideinheit

umfasst.

[0027] Alle neuen in der Beschreibung und/oder den Zeichnungen offenbarten nicht weiter dargestellten Einzel- und Kombinationsmerkmale werden als erfindungswesentlich angesehen.

Bezugszeichenverzeichnis

[0028]

1	Kombiwerkzeug
2	Materialballen
3	Umreifungsband
4	Ballenoberseite
5	Ballenunterseite
6	Schlaufenende
7	Bandklemme
8	Längssteg
9	Haken
10	abgewinkeltes Ende
11	Preßplatte
12	Schenkel
13	Schneideinheit vorzugsweise Schneidmesser
14	Schneidelement
15	Schneidelement
16	Lagerteil
16a, 16b	Löcher (mindestens ein geöffnetes Langloch)
17	Pressenboden
18	Sockelleiste
19	Führungskanal
R	Bewegungsrichtung (Schwenkbewegung)

Patentansprüche

1. Verfahren zum manuellen Abbinden eines gepreßten Materialballens in einer Ballenpresse, die zum Verarbeiten von Verpackungsmaterialien wie Kartonen oder dergleichen gepreßten Materialien vorgesehen ist, wobei nach der Fertigstellung eines Materialballens (2) mittels eines Bandziehers ein Teilabschnitt des auf einer Vorratsrolle befindlichen Umreifungsbandes (3) über die nach dem Pressvorgang entstandene, vorzugsweise von einer Preßplatte (11) niedergehaltene, Ballenoberseite (4) von der Rückseite eines Preßschachtes aus nach vorn zu einer Sockelleiste (18) der Ballenpresse gezogen und mit einem dort vor dem Preßbeginn am Sockel der Ballenpresse unterhalb der entstehenden Ballenunterseite (5) befestigten freien Schlaufenende (6) des Umreifungsbandes (3) nach dessen Lösen zum Zweck des Spanns miteinander verbunden oder durchschlauft wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass das straffe Spannen des an seinen Enden verbundenen oder durchschlachten Umreifungsbandes (3) mittels eines Spannmittels erfolgt, das als

Spannhebel ausgebildet ist, an dem das Umreifungsband zum Spannen zeitweilig festlegbar ist und welcher zum Spannen mit einem seiner ausgebildeten Endbereiche an oder auf der Pressplatte anlegbar sowie durch Bewegung seines anderen ausgebildeten Endbereiches um den Anlegepunkt schwenkbar ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass sowohl das Herausziehen des Umreifungsbandes (3) von hinten nach vorn und entlang des gepressten Materialballens (2), als auch das straffe Spannen des an seinen Enden verbundenen oder durchschlachten Umreifungsbandes (3) mit ein und demselben Spannhebel, welcher mindestens zwei Funktionsteile umfassend als Kombiwerkzeug gestaltet ist, erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trennen /Abschneiden des Umreifungsbandes (3) mittels des Kombiwerkzeuges (1) erfolgt.
4. Werkzeug zum manuellen Abbinden eines in einer Ballenpresse gepressten Materialballens, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Werkzeug ein Spannmittel umfasst, das ein Spannhebel mit ausgebildeten Endbereichen ist.
5. Werkzeug nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Spannhebel, mindestens zwei Funktionsteile umfassend, als Kombiwerkzeug (1) ausgebildet ist.
6. Werkzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kombiwerkzeug (1) einen Bandzieher und einen Spannhebel umfasst.
7. Werkzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kombiwerkzeug (1) einen Bandzieher, ein spannhelartig ausgebildetes Spannmittel und eine Schneideinheit umfasst.
8. Werkzeug nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kombiwerkzeug (1) einen Längssteg (8) aufweist, dessen eines Ende (9) hakenförmig und dessen anderes Ende (10) abgewinkelt ausgebildet ist, wobei in einem Abstand parallel und gleichgerichtet zum abgewinkelten Ende (10) ein weiterer

Schenkel (12) rechtwinklig von dem Längssteg (8) abragt und wobei am Längssteg (8) eine, bevorzugt als Schneidmesser geformte Schneideinheit (13) ausgebildet ist.

5

9. Kombiwerkzeug nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Schneidmesser (13) aus niveaugleich von dem Längssteg (8) des Kombiwerkzeuges (1) abstehenden und in Längsrichtung zum hakenförmigen Ende (9) weisenden konisch verjüngt ausgebildeten Schneidelementen (14,15) besteht, zwischen denen das Umreifungsband (3) zum Abschneiden geführt wird.

10

10. Werkzeug nach einem der Ansprüche 4 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Kombiwerkzeug (1) als Ziehnadel ausgebildet ist.

15

20

11. Werkzeug nach einem der Ansprüche 4 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,

dass für das Werkzeug (1) eine Halterung vorgesehen ist, in der das Werkzeug bei dessen Nichtbenutzung aufbewahrt wird, wobei die Halterung an einer der Außenseiten des Preßkastens der Ballenpresse angeordnet ist.

25

12. Werkzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass für das Werkzeug (1) eine Halterung vorgesehen ist, in der das Werkzeug bei dessen Nichtbenutzung aufbewahrt wird, wobei die Halterung an der Preßplatte der Ballenpresse angeordnet ist.

30

35

13. Werkzeug nach einem der Ansprüche 4 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,

dass dem Kombiwerkzeug (1) ein Lagerteil (16) zugeordnet ist, welches zur Benutzung auf die Preßplatte (11) auflegbar ist, zwecks Abstützung des Kombiwerkzeuges (1) während der Spannbe-
wegung.

40

14. Werkzeug nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Lagerteil (16) vorzugsweise u-förmig ausgebildet ist, wobei in dessen von einer Basis aufstrebenden zwei Stegen je eine Vertiefung, die speziell als korrespondierend zu einander liegende Löcher (16a, 16b) ausgebildet sind, wobei mindestens eines dieser Löcher die Form eines geöffneten Langloches (16b) hat, vorgesehen ist, die als stützendes Lager für das als drehbare Achse des Spannmittels genutzte abgewinkelte Ende (10) des Kombiwerkzeuges (1) dient.

45

50

55

15. Verfahren nach Anspruch 1 unter Anwendung eines Werkzeuges nach einem der Ansprüche 4 bis 14,

dadurch gekennzeichnet, dass das um einen Schenkel (12) des Kombiwerkzeuges (1) gewickelte Umreifungsband (3) spannbar ist, wenn das Kombiwerkzeug vorzugsweise in eine Bewegungsrichtung (R) geschwenkt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 15,

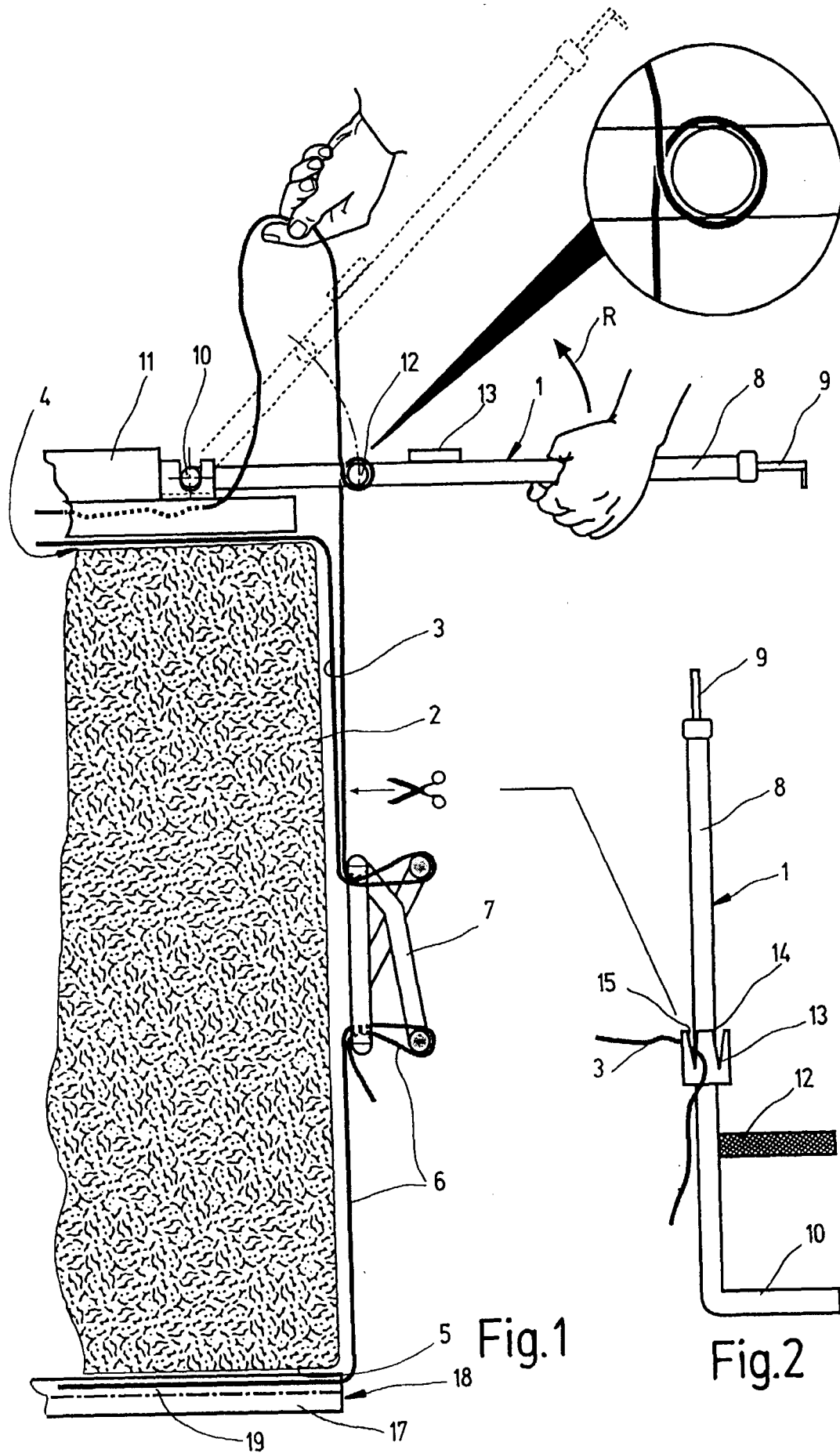
dadurch gekennzeichnet,

dass das Kombiwerkzeug (1) zur Erzeugung der Bewegungsrichtung (R) für das Spannen mit einem seiner Enden auf der Preßplatte (11) der Ballenpresse aufgesetzt, insbesondere in einem dort angeordneten Lagerteil (16) abgestützt ist.

17. Verfahren nach Anspruch 16,

dadurch gekennzeichnet,

dass das abgewinkelte Ende (10) des Kombiwerkzeuges (1) in das Lagerteil (16), welches vorzugsweise u-förmig ausgebildet ist, mit einem von einer Basis abragenden Steg, in dem ein Loch (16a) vorgesehen ist, und einem parallel dazu gleichgerichteten, ebenfalls abragenden zweiten Steg, mit einem zum Loch (16a) korrespondierenden, geöffneten Langloch (16b), die gemeinsam ein Lager für das abgewinkelte Ende (10) des Kombiwerkzeuges (1) bilden, eingelegt als drehbare Achse eines schwenkbaren Spannhebels dient.



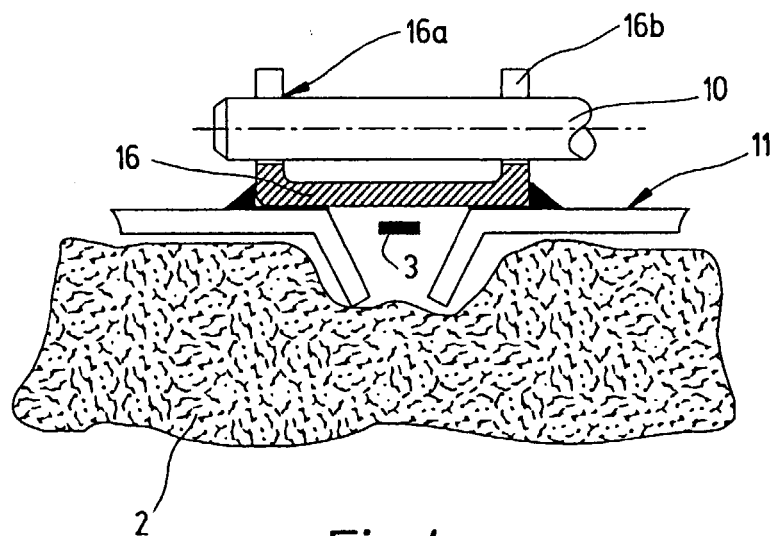


Fig. 4

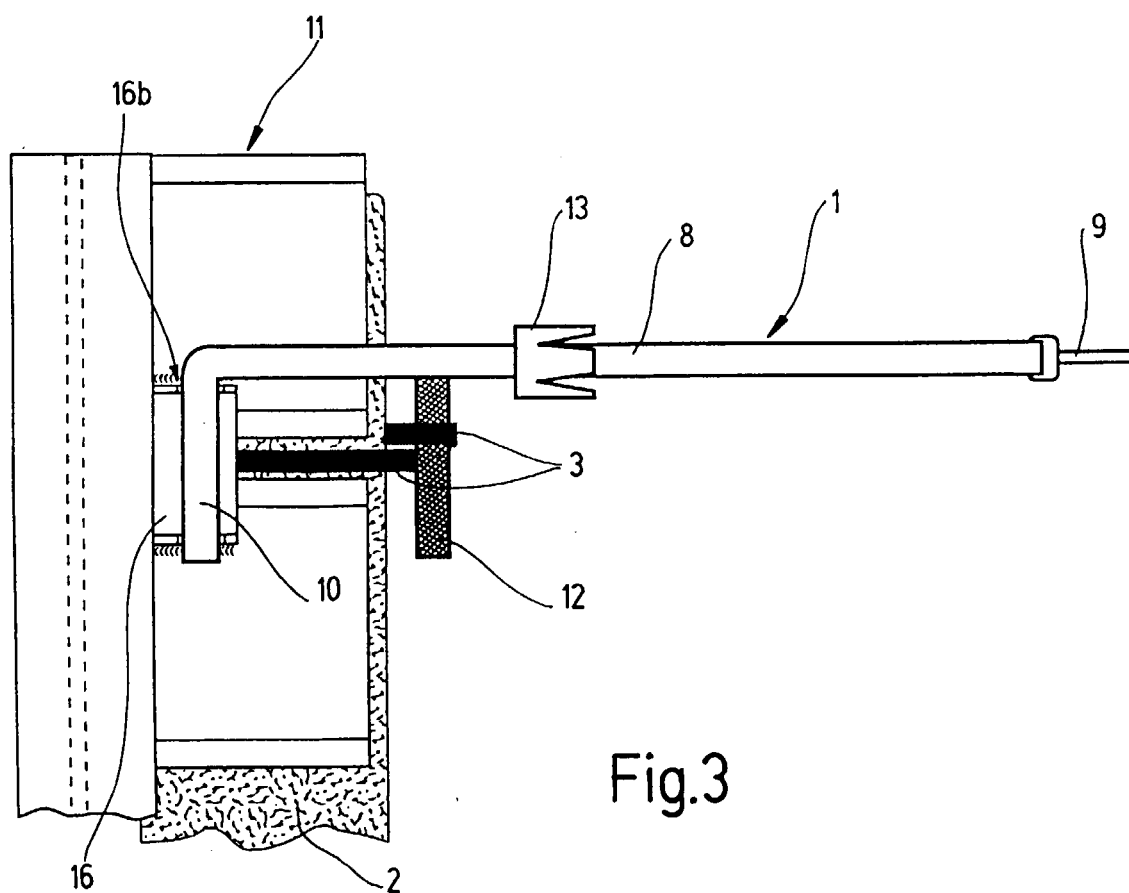


Fig. 3