



CH 683780 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 683780 A5

⑤① Int. Cl.⁵: D 01 G 7/00
B 65 B 61/06

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 2320/91

㉔ Anmeldungsdatum: 06.08.1991

㉓ Priorität(en): 16.08.1990 DE 4025890
12.06.1991 DE 4119336

㉒ Patent erteilt: 13.05.1994

㉑ Patentschrift veröffentlicht: 13.05.1994

㉑ Inhaber:
Trützschler GmbH & Co. KG, Mönchengladbach 3 (DE)

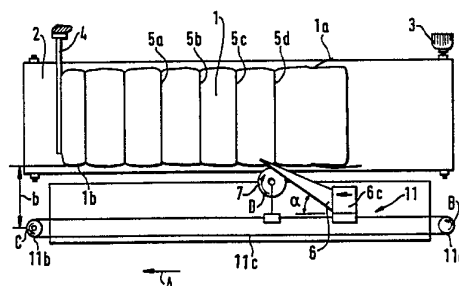
㉒ Erfinder:
Kranefeld, Andreas, Erkelenz (DE)
Temburg, Josef, Jüchen 2 (DE)
Marom, Abi, Mönchengladbach 1 (DE)

㉓ Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,
Patentanwälte, Basel

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zur Trennung von Umreifungen und/oder Verpackung (Emballage) von Textilfaserballen.**

⑤⑦ Bei einem Verfahren zur Trennung von Umreifungen, z.B. Drähte, Bänder, Bandagen, und/oder der Verpackung (Emballage) von Textilfaserballen, insbesondere Baumwoll- und Chemiefaserballen, werden die Ballen (1) und eine Trenneinrichtung für die Umreifungen (5a bis 5d) und/oder Verpackungen relativ zueinander bewegt. Dabei wird mindestens ein Trennelement der Trenneinrichtung angetrieben, und die Umreifung und/oder Verpackung durch die Trenneinrichtung durchgetrennt.

Um ein Verfahren zu schaffen, das universell einsetzbar ist und eine sichere Trennung der Umreifung erlaubt, wird ein Gegenelement (6) relativ zum Ballen (1) mit seinem freien Ende durch die Ballenoberfläche hindurch in den Ballen ein- und im Ballen weitergeführt. Zur Trennung der Umreifung und/oder Verpackung arbeitet das Trennelement (7) mit dem Gegenelement (6) zusammen.



CH 683780 A5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Trennung von Umreifungen, z.B. Drähte, Bänder, Bandagen, und/oder der Verpackung (Emballage) von Textilfaserballen, insbesondere Baumwoll- und Chemiefaserballen, bei dem die Ballen und eine Trenneinrichtung für die Umreifungen und/oder Verpackungen relativ zueinander bewegt werden, bei dem mindestens ein Trennelement der Trenneinrichtung angetrieben wird und bei dem die Umreifung und/oder Verpackung durch die Trenneinrichtung durchgetrennt wird und umfasst eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Bei einem bekannten Verfahren wird ein pneumatisch schnell beschleunigter Meissel auf die Umreifung gestossen. Dieses Verfahren ist nicht universell einsetzbar. Es kann insbesondere vorkommen, dass bei weichen Textilfaserballen die Umreifung in das weiche Fasermaterial ohne oder unter unvollständiger Auftrennung hineingedrückt wird. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass das bekannte Verfahren keinen kontinuierlichen Betrieb erlaubt.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, das die genannten Nachteile vermeidet, das insbesondere universell einsetzbar ist und eine sichere Trennung der Umreifung erlaubt.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Dadurch, dass das Trennelement mit einem Gegenelement zusammenwirkt, das die Umreifung untergreift, wird erreicht, dass die Umreifung beim Trennvorgang nicht ausweichen kann. Auf diese Weise ist eine sichere Trennung der Umreifung bei jeder Faser- und Ballenart ermöglicht. Ausserdem wird durch das Gegenelement eine Gegenkraft aufgebaut. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass durch das Ein- und Weiterfahren des Gegenelements mit dem Trennelement eine kontinuierliche Betriebsweise verwirklicht ist.

Zweckmässig wird das Gegenelement durch die Verpackung hindurchgeführt. Vorzugsweise wird das Gegenelement schräg zur Ballenoberfläche ein- und weitergeführt. Bevorzugt wird das Gegenelement bis zum untergreifenden Andruck gegen die Umreifung weitergeführt. Mit Vorteil wird die Umreifung und/oder Verpackung durch Zusammenführen des Trennelements und Gegenelements durchgetrennt.

Die Erfindung umfasst auch eine Vorrichtung zur Trennung von Umreifungen, z.B. Drähte, Bänder, Bandagen, und/oder der Verpackung (Emballage) von Textilfaserballen, insbesondere Baumwoll- und Chemiefaserballen, bei der die Ballen und eine Trenneinrichtung relativ zueinander bewegbar sind und die Trenneinrichtung mindestens ein angetriebenes Trennelement aufweist, das mit einem Gegenelement zusammenarbeitet, bei der das Trennelement auf der dem Ballen abgewandten Seite und das Gegenelement untergreifend auf der dem Ballen zugewandten Seite mit der Umreifung und/oder der Verpackung in Eingriff steht. Zweckmässig

überlappen das Trennelement und das Gegenelement einander. Vorzugsweise ist das Trennelement eine rotierbar antreibbare Trennscheibe. Bevorzugt verläuft die Drehachse der Trennscheibe senkrecht zur Vorschubrichtung des Ballens und/oder der Trenneinrichtung. Mit Vorteil ist die Trennscheibe auf ihrem Umfang zahnförmig ausgebildet. Zweckmässig weist die Trennscheibe Zahnflanken auf, die nahezu parallel zu der Trennflanke des Gegenelements verlaufen. Vorzugsweise ist auf der Trennscheibe achsparallel ein Zahnrad angeordnet, dessen Zähne und Zahnlücken über den Umfang der Trennscheibe hinausragen. Bevorzugt ist das Trennelement ein um einen Drehpunkt drehbarer Schneidflügel. Mit Vorteil ist der Schneidflügel periodisch, z.B. durch einen Exzenter, einen Druckkolben o.dgl. antreibbar. Zweckmässig ist das Gegenelement als Stab o.dgl. ausgebildet, der einseitig an einem Halteelement befestigt ist und ein freies Ende aufweist. Vorzugsweise ist das Gegenelement als Dorn ausgebildet. Bevorzugt weist das Gegenelement eine Trennflanke (Schneidkante) auf. Mit Vorteil besteht die Trennflanke aus einem verschleissfesten Werkstoff, z.B. gehärteter Stahl o.dgl. Zweckmässig bildet die Mittelachse des Stabes, Dorns o.dgl. einen Winkel mit der Bewegungsrichtung des Ballens und/oder der Trenneinrichtung. Vorzugsweise ist das Halteelement für den Stab, Dorn o.dgl. ausserhalb der seitlichen Begrenzung des Ballens angeordnet. Bevorzugt ist das Gegenelement in Richtung auf das Trennelement antreibbar. Mit Vorteil ist der Ballen auf einer Fördereinrichtung, z.B. Transportband, Rollgang o.dgl., bewegbar und die Trenneinrichtung ortsfest angeordnet. Zweckmässig ist die Trenneinrichtung fahrbar und der Ballen ortsfest angeordnet. Vorzugsweise ist die Trenneinrichtung einer Seitenfläche des Ballens zugeordnet. Bevorzugt ist der Abstand in der Seitenfläche des Ballens und der Trenneinrichtung einstellbar. Mit Vorteil verläuft bei bewegbarem Ballen die Drehrichtung der Trennscheibe im Bereich des Eingriffs mit der Umreifung und/oder der Emballage in Vorschubrichtung des Ballens. Zweckmässig verläuft bei fahrbarer Trenneinrichtung die Drehrichtung der Trennscheibe im Bereich des Eingriffs mit der Umreifung und/oder Emballage entgegen der Vorschubrichtung des Ballens.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausbildung einer Vorrichtung zur Trennung von Umreifungen, z.B. Drähte, Bänder, Bandagen, von Textilfaserballen, insbesondere Baumwoll- und Chemiefaserballen, bei der die Ballen und eine Trenneinrichtung für die Umreifungen relativ zueinander bewegt werden und bei der die Trenneinrichtung mindestens ein angetriebenes Trennelement aufweist, das mit einem weiteren Trennelement zusammenarbeitet, ist ein Gegenelement zwischen Ballen und Umreifung einführbar. Mit dieser Vorrichtung ist eine schrittweise Auftrennung der Umreifungen möglich. Zweckmässig vermag das Gegenelement die Umreifung in einem Abstand vom Ballen wegzuziehen. Vorzugsweise wirkt das Gegenelement mit dem angetriebenen Trennelement zusammen. Bevorzugt ist dem Gegenelement eine Trenneinrichtung mit zwei zusammenwirkenden Trennelementen zugeordnet.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 schematisch eine Draufsicht auf die erfindungsgemässe Vorrichtung an einer Fahrvorrichtung, die an einer ortsfesten Reihe von Ballen mit Umreifungen entlangfährt,

Fig. 2 die Vorrichtung an einem Ballen mit Umreifungen und ohne Verpackung,

Fig. 3 die Vorrichtung an einem Ballen, wobei die Verpackung unterhalb der Umreifungen angeordnet ist,

Fig. 4 die Vorrichtung an einem Ballen, wobei die Verpackung oberhalb der Umreifungen angeordnet ist,

Fig. 5a eine Seitenansicht eines dornförmigen Gegenelements mit Schneide und einer rotierbaren Trennscheibe mit Umfangszähnen,

Fig. 5b eine Draufsicht auf die Vorrichtung nach Fig. 5a,

Fig. 6 ein dornförmiges Gegenelement und eine rotierbare Trennscheibe mit Zahnflanken an ihrem Umfang,

Fig. 7 einen umreiften Ballen und eine fahrbare Trennschere,

Fig. 8 einen fahrbaren umreiften Ballen mit ortsfester Trennvorrichtung aus Messerrolle und Finger-messer,

Fig. 9a, 9b eine Draufsicht bzw. Seitenansicht auf einen fahrbaren umreiften Ballen und eine ortsfeste Trenneinrichtung aus Schere und Finger-messer,

Fig. 10 eine Vorrichtung wie in Fig. 9, jedoch mit Schleifscheibe,

Fig. 11a, 11b eine Seitenansicht bzw. Vorderansicht auf einen umreiften Ballen mit einer Trenneinrichtung aus untergreifendem Fanghaken und Trennschere,

Fig. 12a, 12b eine Vorrichtung wie in Fig. 11, jedoch mit Schlagmesser,

Fig. 13 einen umreiften Ballen mit Schlagschere als Trenneinrichtung, und

Fig. 14 einen pneumatisch betätigten, die Umreifung untergreifenden Fanghaken.

Fig. 1 zeigt einen Textilfaserballen 1, der ortsfest auf einem Transportband 2 (angetrieben durch einen Motor 3) angeordnet ist. Durch eine wegklappbare Rückhalteeinrichtung 4 wird eine Gegendruckfläche an einer Stirnseite für den Ballen 1 gebildet. Der Ballen 1 ist von einer Mehrzahl von Drähten 5a bis 5d umgeben. Die Drähte 5a bis 5d sind mit erheblicher Spannung um den Ballen 1 angeordnet. Ein Dorn 6, z.B. 20 cm lang, ist mit seinem einen Ende auf einer Fahrvorrichtung 11 befestigt und weist einen Winkel α zur Längsrichtung (Pfeil A) in bezug auf den Ballen 1 auf und ist an seinem anderen Ende angespitzt. Die Fahrvorrichtung 11 besteht aus einem um zwei Umlenkrollen 11a, 11b (Pfeile B, C) umlaufenden Zugelement, z.B. einer Kette 11c. Dem Dorn 6 ist eine langsamlaufende Trennscheibe 7 (Drehrichtung D) zugeordnet, die wie der Dorn 6 in Richtung des Pfeils A fortbewegt

wird. Der Dorn 6 und die Trennscheibe 7 überlappen einander.

Im Betrieb sticht der fahrende Dorn 6 durch die Oberfläche 1a des Ballens 1 in das Innere (zwischen die Schichten) ein und greift unter den Draht 5d. Der Draht 5d wird dadurch leicht nach aussen gezogen und dadurch etwas von der Oberfläche 1a gelöst. Anschliessend wird der Draht 5c in die Lücke zwischen dem Dorn 6 und der angetriebenen Trennscheibe 7 eingeführt, wobei der Draht 5d zwischen den beiden Schneidflächen durchgeschnitten wird. Die Querschnittsfläche des getrennten Drahtes weist am Rande zwei glänzende Schneidflächen und eine matte Bruchfläche auf. Möglicherweise wird der Draht durch die Schneide angekerbt und zerreisst anschliessend durch die erhebliche Spannung. Nachdem der Draht 5d aufgetrennt ist, wird anschliessend der nächste Draht 5c aufgetrennt.

Die Fig. 2 bis 4 zeigen die erfindungsgemässe Trennvorrichtung aus Dorn 6 und Trennscheibe 7, die sich in Richtung des Pfeils E bewegen, während der Ballen 1 ortsfest bleibt. Mit 6 bzw. 7 sind der Dorn und die Trennscheibe im Zeitpunkt des Einsteckens in die Ballenoberfläche 1a gezeigt, mit 6' bzw. 7' sind der Dorn und die Trennscheibe im Zeitpunkt der Austrennung der Umreifung 5a gezeigt, wobei der Dorn 6' die Umreifung 5a untergreift. Fig. 2 zeigt die Trennvorrichtung 6, 7 an einem Ballen 1 mit Umreifungen 5a, 5b ohne Verpackung (Emballage).

Fig. 3 zeigt die Trenneinrichtung 6, 7 an einem Ballen 1, wobei die Verpackung 8, z.B. ein Sack, unterhalb der Umreifungen 5a, 5b, d.h. zwischen Umreifungen 5a, 5b und Ballenoberfläche 1a, angeordnet ist.

Fig. 4 zeigt die Trenneinrichtung 6, 7 an einem Ballen 1, wobei die Verpackung 8 oberhalb der Umreifungen 5a, 5b angeordnet ist.

Nach Fig. 5a weist der Dorn 6 eine verschleissfeste Schneidfläche 6a, z.B. aus Hartmetall, auf. Der Dorn 6 arbeitet mit dem rotierenden Trennmesser 7 (Messerscheibe) zusammen, auf dessen dem Dorn 6 abgewandter Seite (vgl. Fig. 5b) eine Zahnscheibe 9 in der Art eines Kettenrades angeordnet ist, das mit Zähnen 9a bzw. Zahnflanken 9b an seinem Umfang ausgebildet ist. Die Zähne 9a bzw. Zahnflanken 9b überragen den Umfang der Trennscheibe 7. Der Draht 5a wird formschlüssig von einer Zahnflanke 9b derart gehalten, dass er nicht ausweichen kann und zwischen Schneidfläche 6a und Zahnflanke 9b durchgetrennt. Die Zahnflanke 9b dient dabei als Mitnehmer und Widerlager/Gegendruckfläche für den Draht 5a.

Nach Fig. 6 weist die Trenneinrichtung 7 auf ihrem Umfang gewinkelte Zahnflanken 7a auf, die nahezu parallel zu der Schneidkante 6a des Dorns 6 verlaufen. Dadurch wird von zwei Seiten in nahezu gerader Wirkungsline grosser Druck auf den Draht 5a ausgeübt; die Druckkräfte sind mit P_1 und P_2 bezeichnet. Die Schneidfläche 6a des Dorns 6 weist einen spitzen Winkel β gegenüber dem Durchmesser der Trennscheibe 7 auf. Mit 6b ist eine scharfe Messerfläche zum zusätzlichen Durchtrennen der Verpackung 8 bezeichnet.

Fig. 7 zeigt den Ballen 1 mit Umreifungen 5a bis 5n, zu deren Auftrennung eine Trennschere 10 vorhanden ist, die zwei Schneidflächen 10a, 10b aufweist. Die Schneidfläche 10a, die unter die Umreifung 5a greift, ist am Ende eines Haltestapels 10c angeordnet. Die Schneidfläche 10b, die einseitig um ein Drehgelenk 10d drehbar an dem Halteelement 10c befestigt ist, wird durch einen pneumatischen Zylinder 10e betätigt, der mit seinem einen Ende am Halteelement 10c angeordnet ist.

Nach Fig. 8 ist als Trenneinrichtung eine Messerrolle 7 vorgesehen, die mit ihrem scharfkantigen Umfang mit der Schneidkante des Fingermessers 6 zusammenwirkt. Die Kante der Messerrolle 7 und des Fingermessers 6 können mit und ohne Überlappung zusammenwirken. Der Dorn 6 hebt den Draht 5a von der Ballenoberfläche 1a ab (vgl. Fig. 9b).

Mit dem Dorn 6 wirkt nach Fig. 9 eine Trennschere 10 und nach Fig. 10 eine schnellrotierende Schleifscheibe 12 zusammen.

Nach Fig. 11a ist eine Fahreinrichtung 13 (Pfeil F) vorhanden, an der eine Trenneinrichtung aus einem untergreifenden Fanghaken 14 und einer Schere 10 vorhanden sind, wobei die Schere 10 durch einen pneumatischen Zylinder 10e und der Fanghaken 14 durch einen pneumatischen Zylinder 14a über entsprechende Gelenke angetrieben werden. Fig. 11b zeigt, dass der Fanghaken 14 den Draht 5a in einen Abstand a von der Ballenoberfläche 1a abhebt.

Nach Fig. 12a wirkt der Fanghaken 14 als Gegelement mit einem Schlagmesser 15 zusammen, das durch einen pneumatischen Zylinder 15a angetrieben und beschleunigt wird. Fig. 12b zeigt den von der Ballenoberfläche 1a abgehobenen Draht 5a, den der Fanghaken 14 untergreift, der ein Gegelement für das Schlagmesser 15 bildet.

Nach Fig. 13 ist als Trenneinrichtung für den Draht 5a eine Schlagschere 16 vorgesehen. Fig. 14 zeigt einen Fanghaken 14, der in Richtung des Pfeils H an den Ballen 1 herangefahren wird. Anschliessend wird das abgewinkelte Ende 14b zwischen die Umreifung 5a und die Ballenoberfläche 1a gedrückt. In einem dritten Schritt wird der Fanghaken in Richtung des Pfeils I von den Ballen 1 weggezogen, so dass gleich die Umreifung 5a in einen Abstand a von der Ballenoberfläche 1a weggezogen wird.

Die Erfindung umfasst sowohl eine Ausführungsform, bei der der Ballen ortsfest und die Trenneinrichtung fahrbar ist, wie auch eine Ausbildung, bei der der Ballen fahrbar und die Trenneinrichtung ortsfest ist.

Nach den Fig. 3 und 4 wird die Verpackung 8 von dem Dorn 6 durchstossen, wobei beim Weiterfahren des Dorns in Richtung des Pfeils E die Verpackung aufgerissen wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Trennung von Umreifungen, z.B. Drähte, Bänder, Bandagen, und/oder der Verpackung von Textilfaserballen, insbesondere Baumwoll- und Chemiefaserballen, bei dem die Ballen und

eine Trenneinrichtung für die Umreifungen und/oder Verpackungen relativ zueinander bewegt werden, bei dem mindestens ein Trennelement der Trenneinrichtung angetrieben wird und bei dem die Umreifung und/oder Verpackung durch die Trenneinrichtung durchgetrennt wird, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gegelement relativ zum Ballen mit seinem freien Ende durch die Ballenoberfläche hindurch in den Ballen ein- und im Ballen weitergeführt wird und dass zur Trennung der Umreifung und/oder Verpackung das Trennelement mit dem Gegelement zusammenarbeitet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegelement durch die Verpackung hindurchgeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegelement schräg zur Ballenoberfläche ein- und weitergeführt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegelement bis zum untergreifenden Andruck gegen die Umreifung weitergeführt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Umreifung und/oder Verpackung durch Zusammenführen des Trennelements und Gegelements durchgetrennt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem die Verpackung oberhalb der Umreifungen angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Trenneinrichtung die Verpackung und anschliessend eine weitere Trenneinrichtung die Umreifungen durchtrennt.

7. Vorrichtung zur Trennung von Umreifungen, z.B. Drähte, Bänder, Bandagen und/oder der Verpackung von Textilfaserballen, insbesondere Baumwoll- und Chemiefaserballen, bei der die Ballen und eine Trenneinrichtung relativ zueinander bewegbar sind und die Trenneinrichtung mindestens ein angetriebenes Trennelement aufweist, das mit einem Gegelement zusammenarbeitet, zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennelement (7, 10/10b, 12) auf der dem Ballen (1) abgewandten Seite und das Gegelement (6, 10a, 14) untergreifend auf der dem Ballen (1) zugewandten Seite mit der Umreifung (5a bis 5n) und/oder Verpackung (8) in Eingriff steht.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennelement (7) und das Gegelement (6) einander überlappen.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennelement eine rotierbar antreibbare Trennscheibe (7) ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse der Trennscheibe (7) senkrecht zur Vorschubrichtung des Ballens (1) und/oder der Trenneinrichtung verläuft.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennscheibe (7) auf ihrem Umfang zahnförmig (9a, 9b) ausgebildet ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennscheibe Zahnflanken (7a, 7b) aufweist, die nahezu parallel

zu der Trennflanke (6a) des Gegenelements (6) verlaufen.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Trennscheibe (7) achsparallel ein Zahnrad (9) angeordnet ist, dessen Zähne (9a) und Zahnücken (9b) über den Umfang der Trennscheibe (7) hinausragen.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennelement ein um einen Drehpunkt (10a) drehbarer Schneidflügel (10b) ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Schneidflügel (10b) periodisch, z.B. durch einen Exzenter oder einen Druckkolben (10e), antreibbar ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegenelement (6) als Stab ausgebildet ist, der einseitig an einem Halteelement (6d) befestigt ist und ein freies Ende (6d) aufweist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegenelement als Dorn (6) ausgebildet ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegenelement (6) eine Trennflanke (6a) aufweist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennflanke (6a) aus einem verschleißfesten Werkstoff, z.B. gehärtetem Stahl besteht.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittelachse des Stabes oder Dorns (6) einen Winkel (α) mit der Bewegungsrichtung des Ballens (1) und/oder der Trenneinrichtung bildet.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement für den Stab oder Dorn ausserhalb der seitlichen Begrenzung (18) des Ballens (1) angeordnet ist.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegenelement (14) in Richtung auf das Trennelement (10, 15) antreibbar ist.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Ballen (1) auf einer Förderleitung, z.B. einem Transportband (2) oder Rollgang, bewegbar und die Trenneinrichtung (6, 7) ortsfest angeordnet ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Trenneinrichtung (6, 7) fahrbar und der Ballen (1) ortsfest angeordnet ist.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Trenneinrichtung (6, 7) einer Seitenfläche (16) des Ballens (1) zugeordnet ist.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (b) zwischen der Seitenfläche (16) des Ballens (1) und der Trenneinrichtung (6, 7) einstellbar ist.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass bei bewegbarem Ballen (1) die Drehrichtung der Trennscheibe im Bereich des Eingriffs mit der Umreifung und/oder

der Emballage in Vorschubrichtung des Ballens verläuft.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass bei fahrbarer Trenneinrichtung die Drehrichtung der Trennscheibe (7) im Bereich des Eingriffs mit der Umreifung und/oder Emballage (8) entgegen der Vorschubrichtung des Ballens (1) verläuft.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 25, bei der das angetriebene Trennelement mit einem weiteren Trennelement zusammenarbeitet, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegenelement (6, 10a, 14) zwischen Ballen (1) und Umreifung (5) einführbar ist.

30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegenelement (6, 10a, 14) die Umreifung (5) in einen Abstand (a) vom Ballen (1) wegzuziehen vermag.

31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegenelement (6, 10a, 14) mit dem angetriebenen (10e, 11; 14a, 15a) Trennelement zusammenwirkt.

32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass dem Gegenelement (14) eine Trenneinrichtung (10) mit zwei zusammenwirkenden Trennelementen (10a, 10b) zugeordnet ist.

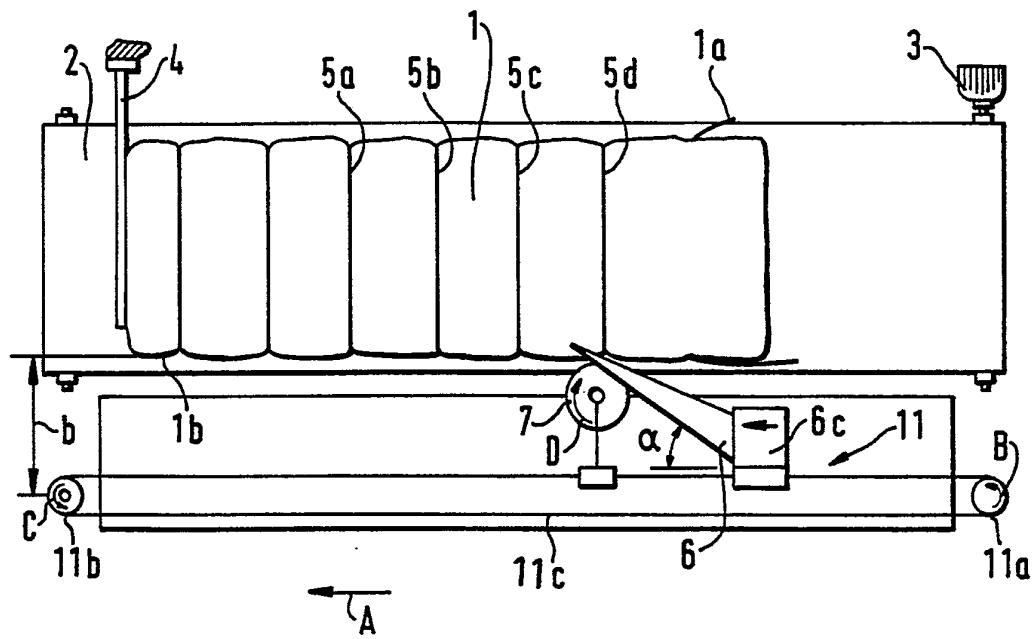


FIG. 1

FIG.2

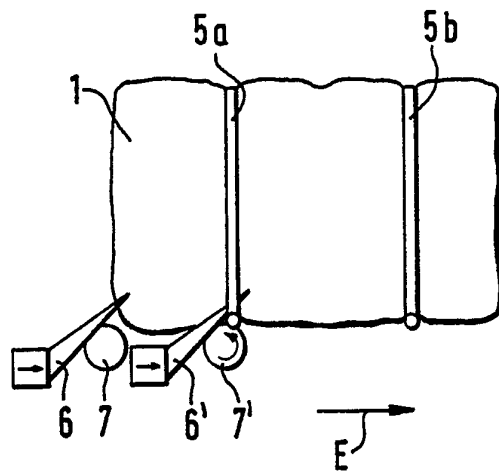


FIG.3

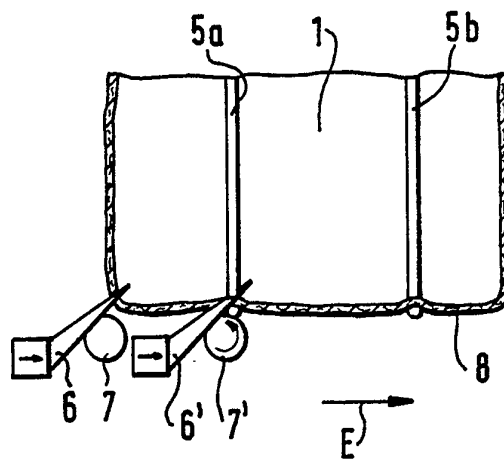


FIG.4

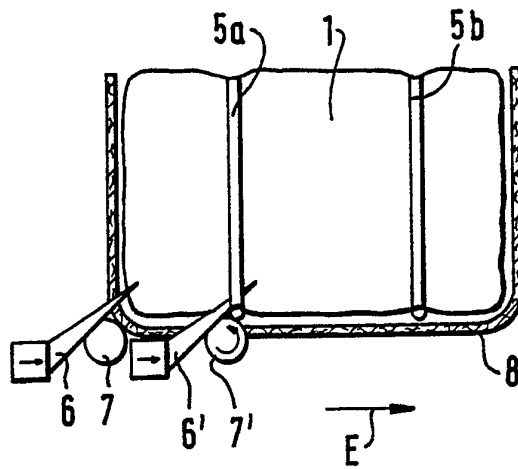


FIG. 5a

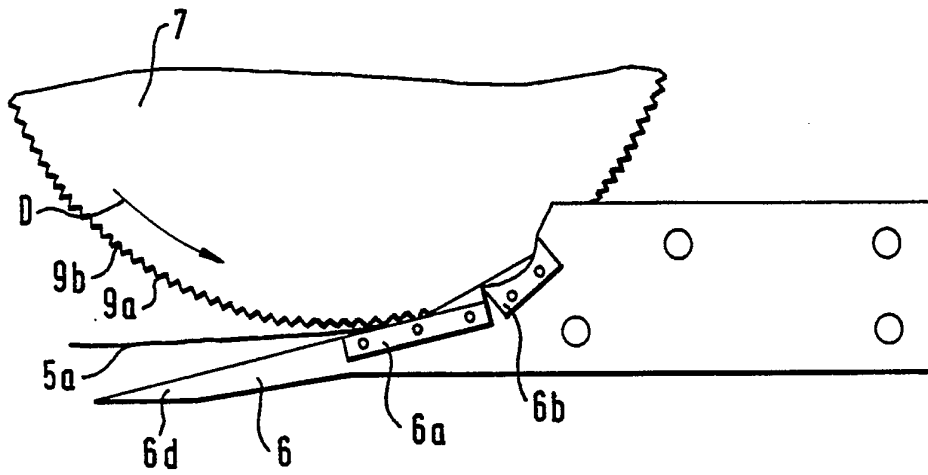


FIG. 5b

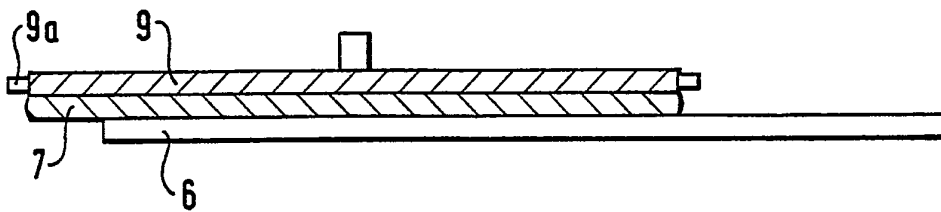


FIG. 6

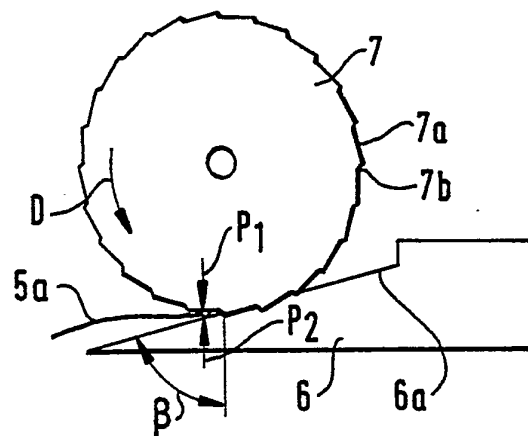


FIG.7

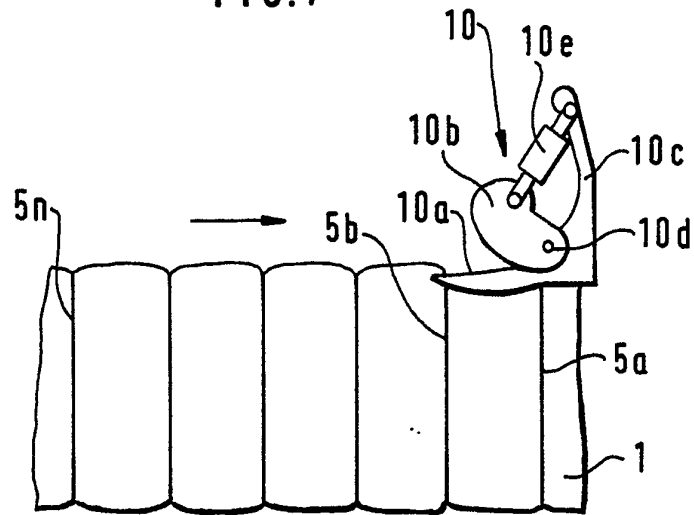


FIG.8

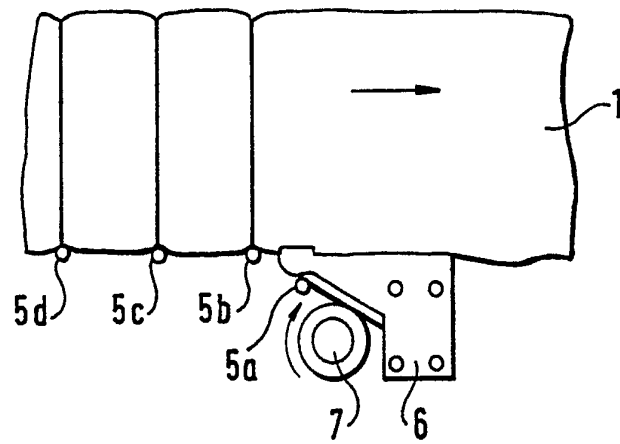


FIG.9a

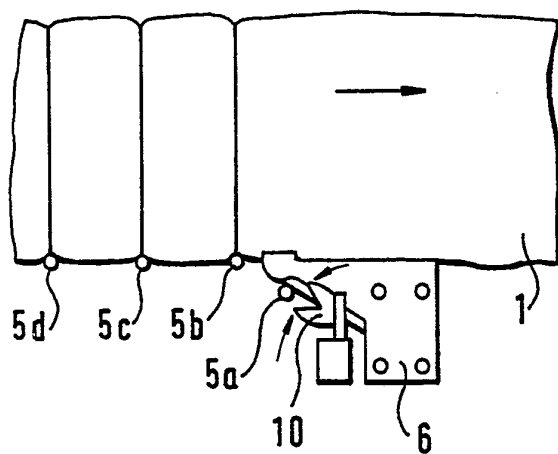


FIG.9b

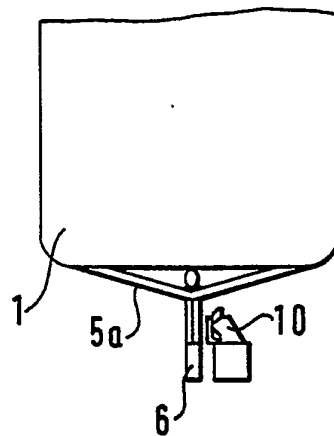


FIG.10

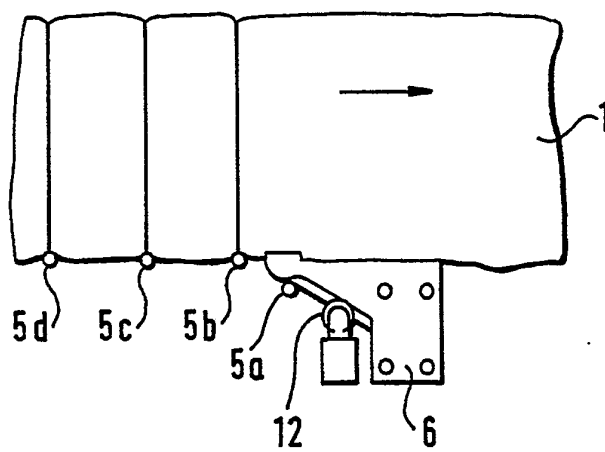


FIG.11a

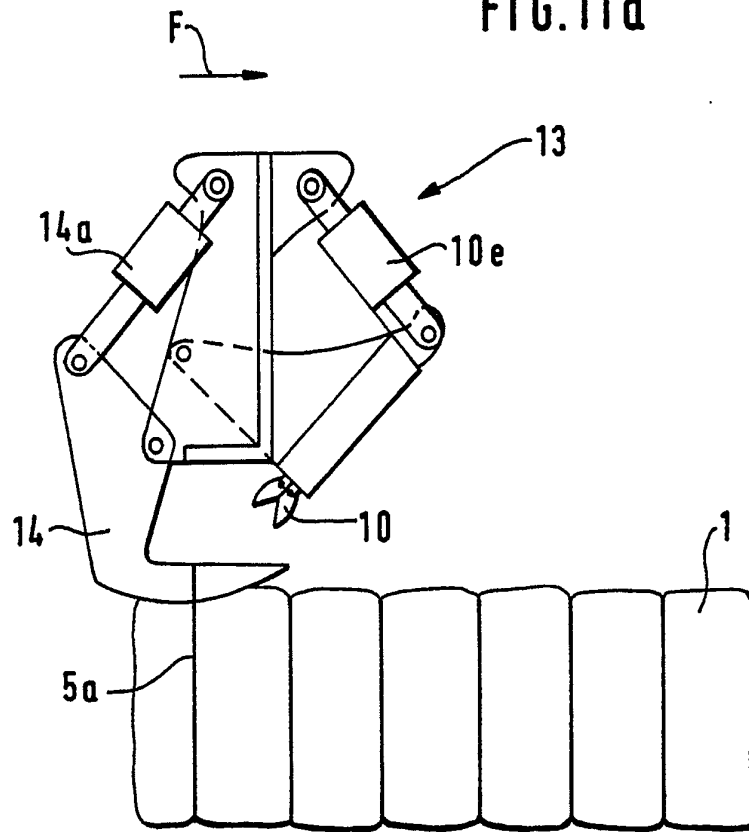


FIG.11b

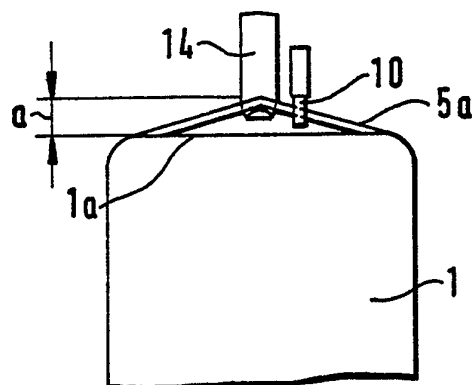


FIG.12a

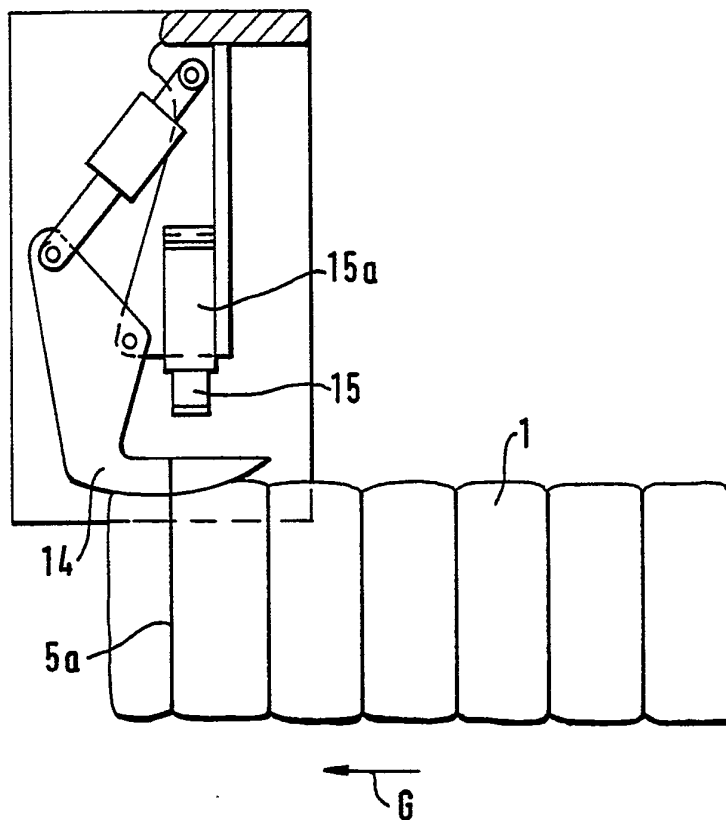


FIG.12b

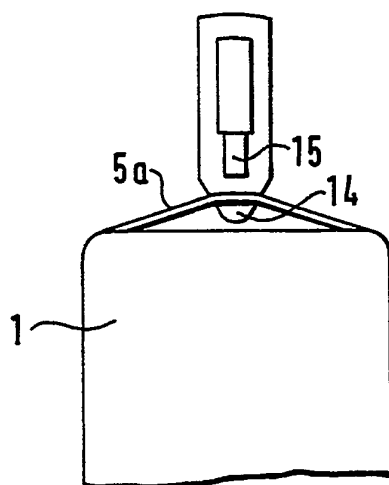


FIG.13

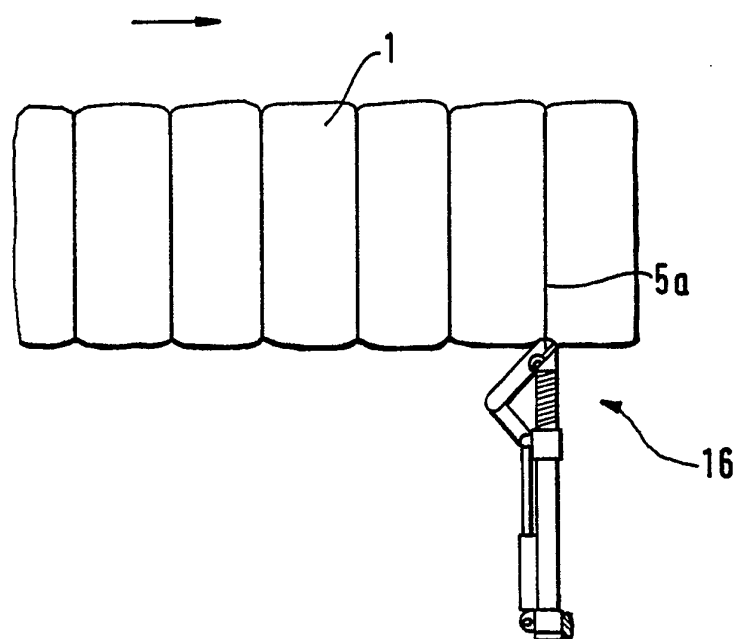


FIG.14

