



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP A 01 F / 297 554 2	(22)	15.12.86	(44)	02.03.88
(71)	Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Erntemaschinen Neustadt – Stammbetrieb, Berghausstraße 1, Neustadt, 8355, DD				
(72)	Prellwitz, Hubert; John, Günter, Dr.-Ing.; Steglich, Christian, Dipl.-Ing.; Krüger, Astrid, Dipl.-Ing., DD				
(54)	Verfahren zur Verbindung von Materialsträngen				

(55) Bindevorrichtung, Ballen, Knüpfapparat, Knoter, Knoten, Verfahren, binden, Zugfestigkeit

(57) Verfahren zur Verbindung von Materialsträngen, wie es vorzugsweise im Knüpfapparat einer Bindevorrichtung beim Pressen von Ballen in der Landwirtschaft Verwendung findet. Mit dem Verfahren werden mit einem bekannten Knoter besonders geformte Knoten gebunden, die eine höhere Zugfestigkeit der auf diese Weise verbundenen Materialstränge aufweisen. Fig. 5

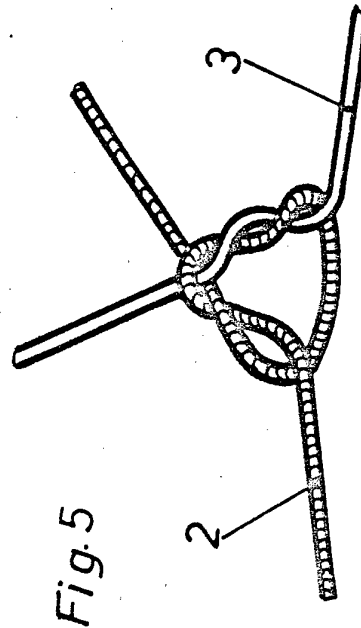


Fig. 5

Patentanspruch:

Verfahren zur Verbindung von Materialsträngen unter Verwendung von Knoterschnäbel, **gekennzeichnet dadurch**, daß die zu verbindenden Materialstränge von einer Fixierungsstelle so zu einem Knoterschnabel geführt werden, daß ein Materialstrang über und ein Materialstrang unter dem Knoterschnabel angeordnet wird und die Materialstränge auf der der Fixierungsstelle abgewandten Seite des Knoterschnabels in der Art gekreuzt werden, daß der über den Knoterschnabel geführte Materialstrang dichter am Schaft des Knoterschnabels angeordnet ist als der unter dem Knoterschnabel geführte Materialstrang und der Knoterschnabel während einer Drehbewegung zwischen die gekreuzten Materialstränge dreht, sich danach öffnet, die von der Fixierungsstelle kommenden Materialstränge ergreift, sich wieder schließt und in der weiteren Drehung den Knoten bindet, welcher, nachdem die Materialstränge an der Fixierungsstelle getrennt wurden, vom Knoterschnabel abgestreift und durch einen der beiden Materialstränge festgezogen wird.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verbinden von Materialsträngen, wie es insbesondere beim Bindevorgang bei Ballenpressen für landwirtschaftliche Produkte wie Heu, Stroh oder dgl. Verwendung findet.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

In der Regel werden beim Ballenpressen die umhüllenden Materialstränge durch Knoten verbunden. Zur Bildung dieser Knoten sind in der Praxis bereits Verfahren zum Knüpfen bekannt.

Bei dem bekannten System CORMICK werden die beiden zur Knotenbildung erforderlichen Materialstrangenden der um einen Preßballen liegenden Materialstrangschlinge in unterschiedliche Randöffnungen eines Fadenfängers eingelegt und fixiert. Bei der Drehung des Fadenfängers wird eines dieser Materialstrangenden zwischen Knoterschnabel und Fadenhalter zerschnitten, während das zweite Materialstrangende nach Beendigung der Drehung des Fadenfängers aus dem Fadenhalter freigegeben wird und wesentlich länger ist. Während der Bewegungsphase des Fadenfängers führt der Knoterschnabel eine volle Umdrehung aus. Dabei ergreift er beide vom Fadenhalter zum Preßballen führenden Materialstränge und legt diese zu einer Schlinge um sich, wobei dann die zum Fadenhalter zeigenden Materialstrangenden vor die Schlingen zwischen Ober- und Unterlippe des Knoterschnabels gelangen.

Kurz vor Beendigung der Knoterschnabeldrehung schließt der Knoterschnabel wieder und hält die beiden Materialstrangenden mit einem Haken an der Oberlippe fest. Beide in die Preßkammer führenden Materialstränge befinden sich auf der dem Fadenfänger abgewandten Seite des Knoterschnabels. Durch den preßballenseitigen Fadenzug beim Weiterschieben des Preßstranges durch den Preßkolben werden die um den Knoterschnabel liegenden beiden Materialstrangschlingen über die hinter dem Haken der Oberlippe liegenden Materialstrangenden gestülpt und zu einem Knoten festgezogen. Dabei bleibt das lange Materialstrangende vorerst hinter dem Haken und wird zu einer Schlaufe in den Knoten mit eingebunden. Durch den weiteren Zug wird der Knoten festgezogen und die Schlaufe von dem Haken abgezogen.

Bei dem bekannten System DEERING werden beide Materialstrangenden der um einen Preßballen liegenden Materialstrangschlinge in gleiche Randöffnungen des Fadenfängers eingelegt. Bei der Drehung des Fadenfängers werden die Randöffnungen durch einen Kamm verriegelt und beide Materialstränge gleichzeitig geklemmt. Während der Bewegungsphase des Fadenfängers führt der Knoterschnabel eine Umdrehung aus. Dabei ergreift er die vom Fadenhalter über dem Knoterschnabel liegenden zum Preßballen führenden beiden Materialstränge und legt eine Schlinge um sich, wobei die im Fadenhalter geklemmten beiden Materialstrangenden vor die Schlinge in den geöffneten Schnabel hinter den Haken der Oberlippe zu liegen kommen. Danach schließt sich der Knoterschnabel wieder. Der Schlingenabzug vom Knoterschnabel erfolgt durch einen Knotenabzieher. Am Knotenabzieher ist zwischen Knoterschnabel und Fadenhalter ein Fadenmesser befestigt. Nach Beendigung der Knoterschnabeldrehung führt der Knotenabzieher eine Schwenkbewegung in Richtung der Spitze des Knoterschnabels aus. Dabei werden zuerst vom beweglichen Fadenmesser beide im Fadenhalter geklemmten Materialstränge abgeschnitten, wodurch zwei kurze und gleichlange Materialstrangenden entstanden sind. Bei der weiteren Schwenkbewegung des Knotenabziehers zieht der Knotenabzieher an den vom Knoterschnabel durch seine gabelförmige Öffnung zum Preßballen führenden beiden Materialstränge, die sich an der dem Fadenfänger abgewandten Seite des Knoterschnabels befinden, wodurch die um den Knoterschnabel liegenden zwei Schlingen über die zwischen Oberlippe und Unterlippe befindlichen beiden Materialstrangenden gestülpt und die Materialstrangenden ohne Schlaufe aus dem Knoterschnabel gezogen werden. Der Knoten ist somit gebildet und vom Knoterschnabel abgezogen.

Nachteilig bei den genannten Verfahren ist, daß durch die Gestaltung der Knoten das Bindemittel infolge Knickung mechanisch stark beansprucht wird. Dadurch wird die Belastbarkeit des Knotens wesentlich beeinflusst. So beträgt die Knotenfestigkeit lediglich 50% bis 60% der Festigkeit des Bindemittels.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Verbinden zweier Materialstränge miteinander zu schaffen, das eine höhere Materialstrangauslastung sichert.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Bildung eines Knotens zu entwickeln, mit dem zwei Materialstränge verbunden werden, bei dem aber das Bindemittel durch Knickung weniger als bisher mechanisch beansprucht wird, so daß die Verbindungsstelle eine höhere Festigkeit erreicht.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zwei zu verbindende Materialstränge von einer Fixierstelle einem quer zur Strangrichtung stehenden Knoterschnabel so zugeführt werden, daß der eine Materialstrang über und der andere Materialstrang unter dem Knoterschnabel liegt. Dabei kreuzen sich beide Materialstränge auf der der Fixierstelle abgewandten Seite des Knoterschnabels in der Art, daß der oben um den Knoterschnabel liegende Materialstrang dichter zum Schaft des Knoterschnabels liegt und der unten um den Knoterschnabel anliegende Materialstrang dichter zur Spitze des Knoterschnabels liegt. Beim Drehen des Knoterschnabels in Richtung der von ihm gekreuzten Materialstränge taucht die Spitze des Knoterschnabels hinter der Kreuzungsstelle zwischen die Materialstränge hindurch. Bei der weiteren Drehung öffnet sich der Knoterschnabel und erfaßt die von der Fixierungsstelle kommenden Materialstränge zwischen Oberlippe und Unterlippe. Der Knoterschnabel schließt sich, und der vorher unter dem Knoterschnabel liegende Materialstrang befindet sich nach vollendeter Umdrehung an der der Fixierstelle zugewandten Seite des Knoterschnabels und der vorher auf dem Knoterschnabel liegende Materialstrang befindet sich nun an der der Fixierstelle abgewandten Seite des Knoterschnabels. Anschließend werden die Materialstränge zur Fixierstelle durch ein Messer getrennt, die um den Knoterschnabel liegende eine Schlinge wird über die zwischen Ober- und Unterlippe befindlichen beiden Materialstrangenden durch einen Knotenabzieher gestülpt, und der Knoten wird unter weiterer Verspannung vom Knoterschnabel abgezogen, wobei der zu Beginn des Verfahrens den Knoterschnabel von oben umfassende Materialstrang das Festziehen des Knotens bewirkt.

Das Verfahren ist auch bei Verwendung von zwei Knoterschnäbeln anwendbar. Dabei liegt die Fixierstelle zwischen den beiden Knoterschnäbeln. Der Ablauf der einzelnen Verfahrensschritte erfolgt analog für jeden Knoterschnabel.

Die höhere Ausnutzung der Reißfestigkeit des Materialstranges bei diesem Knoten liegt darin begründet, daß die Umlenkung der zum Preßballen führenden zwei Materialstränge am Knoten nur gering ist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

- Fig. 1: Materialstranglage zu Beginn des Verfahrens,
- Fig. 2: Knoterstellung zu Beginn der Drehung,
- Fig. 3: Ergreifung der Materialstränge durch den Knoterschnabel,
- Fig. 4: Materialstranglage nach Bildung des Knotens,
- Fig. 5: Materialstrangverlauf im fertigen Knoten.

Die in einem Fadenhalter 4 fixierten Materialstränge 2, 3 werden um einen Knoterschnabel 1 herumgelegt. Die Lage der Materialstränge ist so, daß der zum Schaft des Knoterschnabels 1 liegende Materialstrang 2 oben über den Knoterschnabel 1 liegt, während der zur Spitze des Knoterschnabels 1 liegende Materialstrang 3 den Knoterschnabel 1 von unten umschließt. Die Materialstränge 2, 3 kreuzen sich vor dem Knoterschnabel 1. Während der Drehung fährt der Knoterschnabel 1 zwischen die gekreuzten Materialstränge 2, 3 öffnet sich beim weiteren Drehen und ergreift die Materialstränge 2, 3. Der Knoterschnabel 1 schließt sich wieder. Die Materialstränge 2, 3 werden am Fadenhalter 4 durchgeschnitten. Danach wird der Knoten vom Knoterschnabel 1 abgezogen und am zu Beginn den Knoterschnabel 1 von oben umschließenden Materialstrang 2 festgezogen.

Fig.1

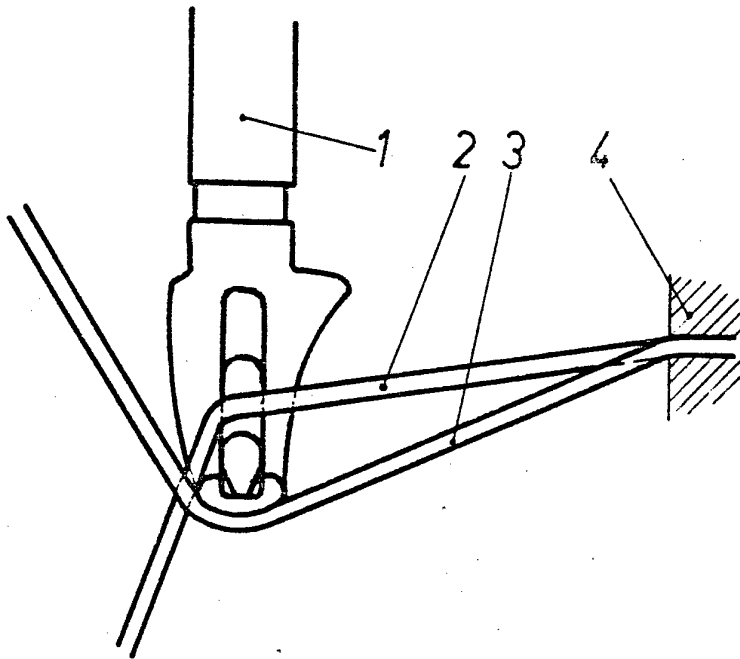


Fig.2

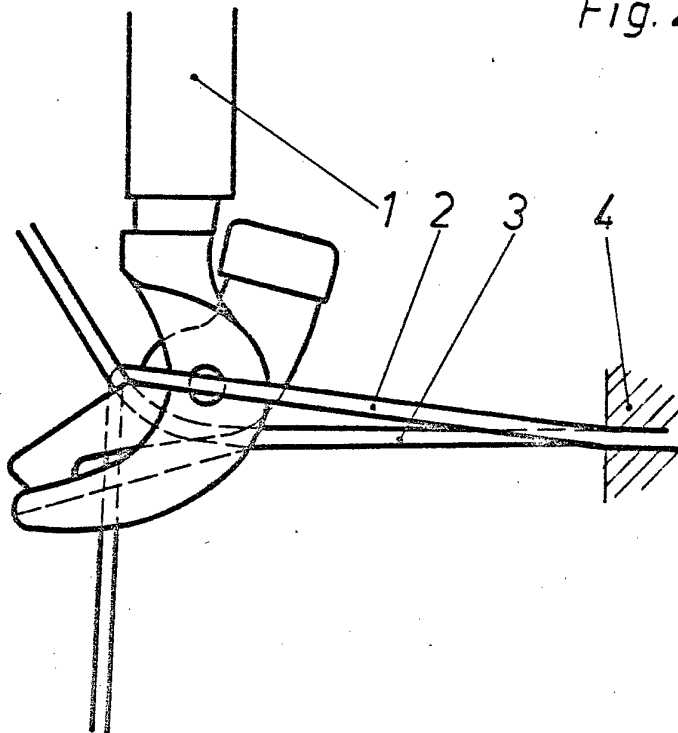


Fig. 3

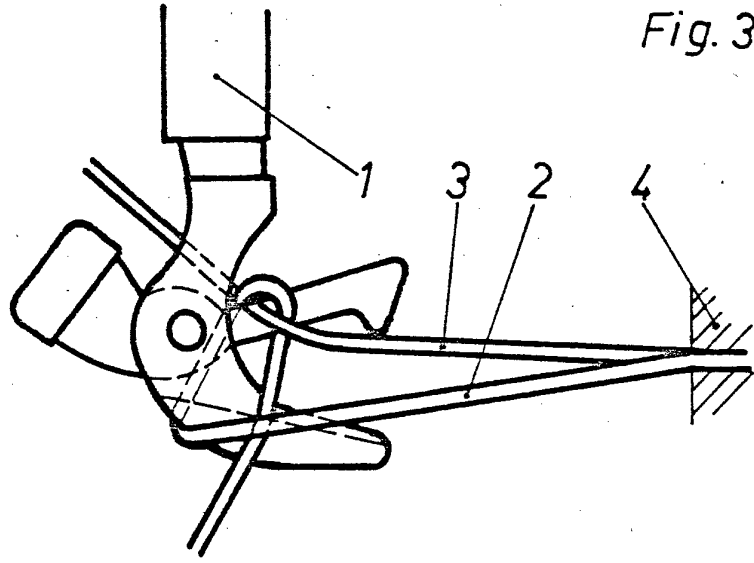


Fig. 5

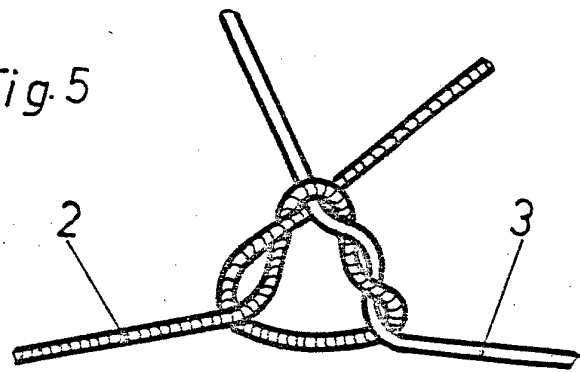


Fig. 4

