



(11) **EP 1 020 389 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.07.2000 Patentblatt 2000/29

(51) Int Cl.7: **B65H 18/20, B65H 19/26**

(21) Anmeldenummer: **99125492.1**

(22) Anmeldetag: **21.12.1999**

(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

(71) Anmelder: **Voith Sulzer Papiertechnik Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **Reisinger, Franz**
3144 Wald (AT)

(30) Priorität: **14.01.1999 DE 19901112**

(74) Vertreter: **Knoblauch, Andreas, Dr.-Ing. et al**
Schlosserstrasse 23
60322 Frankfurt (DE)

(54) **Rollenwickelvorrichtung**

(57) Es wird eine Rollenwickelvorrichtung (1) zum Aufwickeln einer Materialbahn (8) zu einer Wickelrolle (5) angegeben mit einem Wickelbett (4), das durch mindestens eine Tragwalze (2) und mindestens eine weitere Rollenstütze (3) gebildet ist, und mit einer Trenneinrichtung (11), die ein auf einem Messerträger (13) an-

geordnetes Messer (12) aufweist, das zwischen einer Arbeitsstellung und einer Grundstellung verlagerbar ist.

Hierbei möchte man den Trennvorgang verbessern können.

Dazu ist der Messerträger (13) an Haltearmen (17) befestigt, die um die Rotationsachse (19) der Tragwalze (2) verschwenkbar sind.

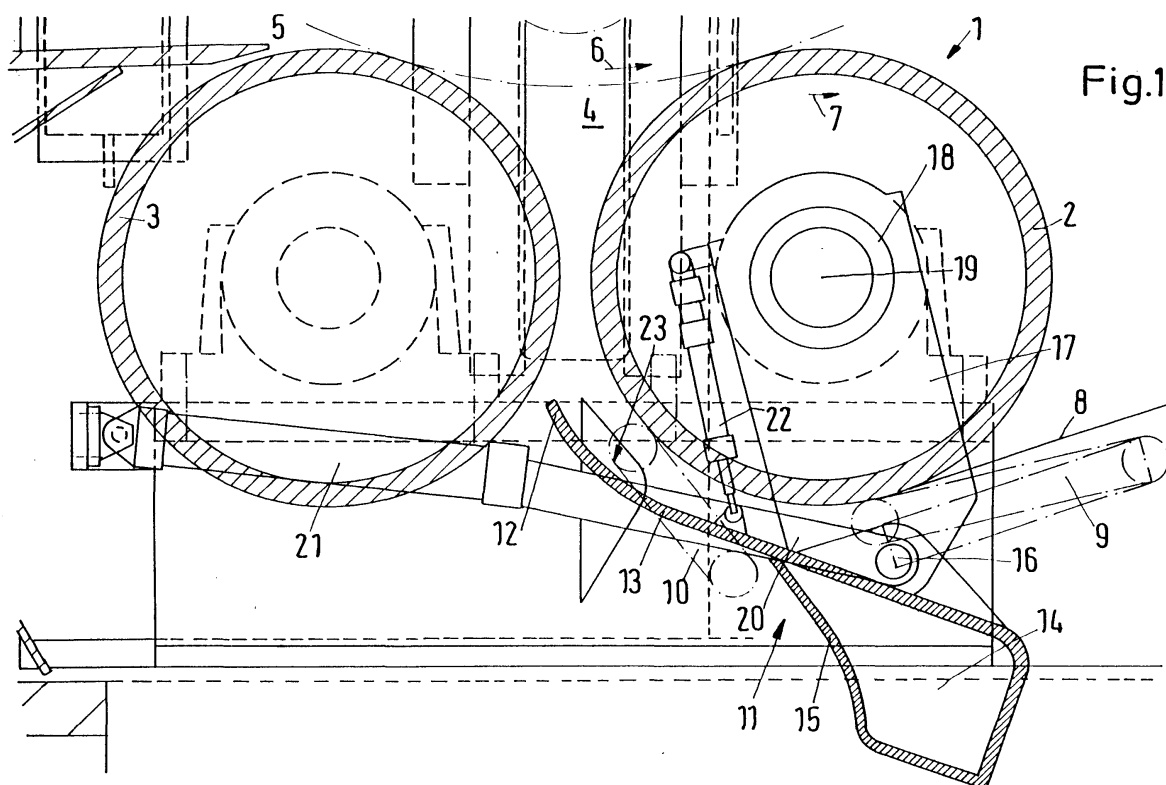


Fig.1

EP 1 020 389 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rollenwickelvorrichtung zum Aufwickeln einer Materialbahn zu einer Wickelrolle mit einem Wickelbett, das durch mindestens eine Tragwalze und mindestens eine weitere Rollenstütze gebildet ist, und mit einer Trenneinrichtung, die ein auf einem Messerträger angeordnetes Messer aufweist, das zwischen einer Arbeitsstellung und einer Grundstellung verlagerbar ist.

[0002] Eine derartige Rollenwickelvorrichtung ist beispielsweise aus EP 0 529 407 B1 bekannt. Das Wickelbett ist hierbei gebildet durch zwei Tragwalzen. Die Trenneinrichtung wird von unten in das Wickelbett eingefahren. Sie weist einen beweglichen Messerträger auf, der so verschwenkt werden kann, daß sich das Messer, das an einem Ende angeordnet ist, einer Tragwalze nähert, während sich das andere Ende des Messerträgers an der anderen Tragwalze abstützt. Wenn die Wickelrolle aus dem Wickelbett ausgestoßen wird, dann reißt die Materialbahn an der Schneidkante des Messers ab.

[0003] Eine Weiterentwicklung dieser Rollenwickelvorrichtung ist in EP 0 540 896 A1 dargestellt. Dort wird die Bewegung des Messerträgers, der beim Schneiden eine ähnliche Position einnehmen soll, auf andere Weise gesteuert, um die Materialbahn auch dann schneiden zu können, wenn die Wickelrolle einen kleineren Durchmesser annimmt und somit tiefer in das Wickelbett eintaucht.

[0004] Schließlich zeigt EP 0 460 395 B1 eine Wickelvorrichtung mit einer Trenneinrichtung, die unterhalb der Tragwalze angeordnet ist. Das Messer ist an einem Messerträger befestigt. Der Messerträger ist mit einem Hebelgestänge verbunden, das dafür sorgt, daß das Messer eine bogenförmige Bewegung in das Wickelbett hinein ausführen kann. In der Arbeitsstellung liegt der Messerträger, der eine Krümmung aufweist dann an der Tragwalze an.

[0005] Derartige Wickelvorrichtungen dienen dazu, Materialbahnen, beispielsweise aus Papier oder Karton, zu einer Wickelrolle aufzuwickeln. Die Materialbahnen werden vielfach mit einer größeren Länge zugeführt als eine einzelne Wickelrolle aufnehmen kann oder sogar endlos. Es ist daher von Zeit zu Zeit erforderlich, die Materialbahn quer zu ihrer Laufrichtung zu durchtrennen, die "volle" Wickelrolle zu entfernen und eine neue Wickelhülse einzulegen. Das Durchtrennen der Materialbahn erfolgt hierbei im Grunde nicht immer durch einen Schneidvorgang. Die Materialbahn wird vielmehr oft nur über die Schneidkante des Messers abgerissen. Aus diesem Grund ist die Schneidkante vielfach auch gezackt oder mit einer Reihe von Spitzen ausgebildet, so daß die Materialbahn zuerst perforiert und dann entlang der Perforationslinie abgerissen wird. Dennoch bezeichnet man diesen Vorgang üblicherweise als "Schneiden". Die Qualität des Schnittes ist hierbei unter anderem von der Position und Winkellage des Messers

und von der Reißfestigkeit der Materialbahn abhängig. Wenn das Messer nach einer längeren Benutzung beispielsweise schon relativ stumpf ist und eine Materialbahn mit einer hohen Reißfestigkeit gewickelt wird, beispielsweise eine Kartonbahn, dann kann bei einer falsch gewählten Position des Messers der Fall auftreten, daß das Durchtrennen nicht erfolgt, was eine längere Unterbrechung des Wickelvorganges zur Folge hat, weil man dann von Hand nacharbeiten muß. Bei den bekannten, obengenannten Vorrichtungen hat man daher für das Messer eine Arbeitsstellung gewählt, die sich für die meisten Anwendungsfälle als ausreichend erwiesen hat. Gleichwohl bleiben Fälle, in denen das Ergebnis des Trennvorganges nicht befriedigt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Trennvorgang zu verbessern.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einer Rollenwickelvorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Messerträger an Haltearmen befestigt ist, die um die Rotationsachse der Tragwalze verschwenkbar sind.

[0008] Damit kann die Arbeitsstellung des Messers in relativ weiten Grenzen frei gewählt werden. Man kann beispielsweise Rücksicht auf die Art des zu trennenden Materials nehmen. Die Bewegungssteuerung des Messers ist relativ einfach. Das Messer kann eine Kreisbewegung um die Rotationsachse der Tragwalze ausführen.

[0009] Hierbei ist besonders bevorzugt, daß der Messerträger gelenkig an den Haltearmen befestigt ist, wobei mindestens ein Haltearm einen Hilfsantrieb aufweist, mit dem ein Winkel zwischen Haltearm und Messerträger veränderbar ist. Mit dieser Ausgestaltung ist es möglich, beim Positionieren des Messers einen Abstand zwischen der Oberfläche der Tragwalze und dem Messer beizubehalten. Damit können Beschädigungen der Oberfläche der Tragwalze durch das Messer vermieden werden. In der Schneidoder Arbeitsstellung kann das Messer dann aber nahe an die Tragwalze gebracht werden, so daß der Messerträger auf der Materialbahn aufliegt, die die Tragwalze hier noch umschlingt. Wenn die Wickelrolle dann ausgestoßen wird, dann wird der Messerträger durch den Hilfsantrieb festgehalten, so daß das Messer über die Breite der Wickelvorrichtung mit einer relativ großen Stabilität abgestützt wird. Damit ergibt sich eine höhere Belastbarkeit gegenüber den auftretenden Kräften. Trotz relativ weniger beweglicher Teile wird es hierdurch möglich, durch ein Zusammenwirken der Haltearme und des Hilfsantriebs das Messer an der günstigsten Stelle zu positionieren.

[0010] Vorzugsweise weist der Messerträger eine Krümmung auf, die an die Krümmung des Umfangs der Tragwalze angepaßt ist. Damit wird die Materialbahn flächig auf der Oberfläche der Tragwalze festgehalten, wenn der Trennvorgang erfolgt. Dementsprechend steht eine relativ große Haltekraft für die Materialbahn zur Verfügung, auch wenn der Anpreßdruck des Mes-

serträgers an die Tragwalze begrenzt ist. Wenn aber die Materialbahn zuverlässig festgehalten wird, dann reicht das Gewicht der Wickelrolle in den meisten Fällen aus, um auch bei einer abgestumpften Schneidkante des Messers den Trennvorgang zu bewirken. Darüber hinaus wird der Messerträger bei dieser Ausgestaltung in sich ausgesteift und zwar einerseits durch die Krümmung an sich und andererseits durch die Anlagemöglichkeit an der Tragwalze.

[0011] Vorzugsweise greift der Hilfsantrieb im Bereich des Endes der Krümmung am Messerträger an. Der Bereich des Endes der Krümmung erstreckt sich beidseitig des Übergangs von der Krümmung in den nicht gekrümmten Teil des Messerträgers. Die optimale Position kann der Fachmann durch einige Versuche leicht herausfinden. Wenn man den Hilfsantrieb im Bereich des Endes angreifen läßt, dann ist es möglich, den gekrümmten Bereich des Messerträgers mit einer gewissen Vorspannung an den Umfang der Tragwalze heranzuziehen, was die Stabilität des Messerträgers beim Schneidvorgang weiter erhöht.

[0012] Bevorzugterweise ist mindestens ein Haltearm mit einem Antrieb verbunden, der mit einer Steuereinrichtung verbunden ist, die den Schwenkwinkel in Abhängigkeit vom Durchmesser der Wickelrolle einstellt. Der Schwenkwinkel, den der Haltearm ausgehend von der Grundstellung aus zurücklegt, ist das Hauptmaß für das Erreichen der Arbeitsstellung. Je kleiner beispielsweise der Durchmesser der Wickelrolle ist, desto kleiner kann auch der Schwenkwinkel sein, denn der Haltearm zurücklegen muß, um das Messer in der Arbeitsstellung zu positionieren. Der Durchmesser der Wickelrolle ist relativ leicht feststellbar. Die Steuereinrichtung kann beispielsweise über eine Wertetabelle verfügen, die jedem Durchmesserbereich einen bestimmten Schwenkwinkel zuordnet.

[0013] Vorzugsweise sind der Hilfsantrieb und/oder der Antrieb als Linearantrieb ausgebildet. Es kann sich also beispielsweise um Kolben-Zylinder-Antriebe handeln, die hydraulisch oder pneumatisch angetrieben werden. Damit ist eine relativ feinfühlig Positionierung des Messers in der Arbeitsstellung möglich.

[0014] Vorzugsweise greift der Antrieb an der gleichen Position am Haltearm an, an der auch der Messerträger befestigt ist. Damit ergibt sich eine quasi übersetzungs-freie Übertragung der Bewegung von dem Antrieb auf den Messerträger. Man benötigt nur eine einzige Gelenkverbindung. Der Messerträger wird vom Antrieb nicht mit einem Moment belastet.

[0015] Vorzugsweise weist der Messerträger an seinem dem Messer abgewandten Ende ein Verstärkungsprofil auf. Dieses Verstärkungsprofil dient unter anderem dazu, ein Durchbiegen des Messerträgers und damit des Messers beim Schneid- oder Trennvorgang zu verhindern. Der Messerträger wird dadurch ausgesteift.

[0016] Hierbei weist das Verstärkungsprofil vorzugsweise eine Stützwand auf, die den Messerträger zwischen dem Wickelbett und der Verbindung mit dem Hal-

tearm unterstützt. Damit wird eine weitere Maßnahme geschaffen, um das Durchbiegen des Messerträgers zu verhindern oder zumindest zu erschweren.

[0017] Vorzugsweise weist die Stützwand einen konkaven Verlauf auf, der an die Rollenstütze angepaßt ist. Damit läßt sich der Angriffsort der Stützwand an den Messerträger noch weiter in Richtung auf das Wickelbett hin verlagern.

[0018] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Rollenwickelvorrichtung mit der Trenneinrichtung in Grundstellung und

Fig. 2 die Rollenwickelvorrichtung mit der Trenneinrichtung in Arbeitsstellung.

[0019] Eine Rollenwickelvorrichtung 1 weist eine erste Tragwalze 2 und eine zweite Tragwalze 3 auf, die ein Wickelbett 4 bilden, in dem eine Wickelrolle 5 gewickelt wird. Die Wickelrolle wird in Richtung eines Pfeiles 6 gedreht, beispielsweise angetrieben durch die Tragwalze 2, die sich in Richtung eines Pfeiles 7 dreht. Durch die Drehbewegung der Tragwalze 2 wird eine Materialbahn 8, die die Tragwalze 2 um etwa 180° umschlingt, auf die Wickelrolle 5 aufgewickelt.

[0020] Anstelle der zweiten Tragwalze 3 kann auch eine andere Rollenstütze verwendet werden, beispielsweise ein umlaufendes Band, das über zwei Umlenkrollen geführt ist.

[0021] Gestrichelt eingezeichnet sind noch Einführhilfen 9, 10 für die Materialbahn, mit deren Hilfe die ankommende Materialbahn 8 in das Wickelbett 4 gefördert werden kann.

[0022] Unterhalb der Tragwalze 2 ist eine Trenneinrichtung 11 angeordnet, die ein Messer 12 aufweist, das am oberen Ende eines Messerträgers 13 angeordnet ist. Der Messerträger 13 weist an seinem unteren Ende ein Verstärkungsprofil 14 auf. Hierzu ist der Messerträger 13 an seinem unteren Ende um etwa 90° umgebogen und zwar von der ersten Tragwalze 2 weg. Das Verstärkungsprofil 14 weist weiterhin eine Stützwand 15 auf, die sich vom umgebogenen Ende des Messerträgers bis zu etwa seiner Mitte erstreckt. Wie besser aus Fig. 2 zu erkennen ist, ist die Stützwand 15 konkav gebogen und folgt damit zumindest annähernd dem Umfang der zweiten Tragwalze 3. Sie kann mit dem Messerträger 13 verschweißt sein.

[0023] Der Messerträger 13 ist über einen Gelenkpunkt 16 gelenkig mit einem Haltearm 17 verbunden. Der Haltearm 17 ist über ein Lager 18 drehbar mit der Tragwalze 2 oder mit einem die Tragwalze 2 aufnehmenden Gehäuse so verbunden, daß die Schwenkachse 19 des Haltearms 17 mit der Rotationsachse der Tragwalze 2 übereinstimmt.

[0024] Am Gelenkpunkt 16 greift auch die Kolben-

stange 20 einer Kolben-Zylinder-Einheit 21 an, deren anderes Ende gelenkig an einem nicht näher dargestellten Maschinengestell, das auch die Tragwalzen 2, 3 trägt, befestigt ist. Wenn die Kolbenstange 20 ausgefahren ist, dann befindet sich das Messer 12 mit dem Messerträger 13 in der in Fig. 1 dargestellten Grundstellung.

[0025] Wenn die Kolben-Zylinder-Einheit 21 eingefahren ist, dann ist der Haltearm 17 um etwa 60° verschwenkt. Das Messer 12 erreicht dann die in Fig. 2 dargestellte Arbeitsstellung.

[0026] An dem Haltearm 17 ist ein Hilfsantrieb 22 befestigt, der am Messerträger 13 angelenkt ist. Mit Hilfe des Hilfsantriebs 22 läßt sich der Winkel zwischen dem Haltearm 17 und dem Messerträger 13 verändern.

[0027] Der Messerträger 13 weist im Anschluß an das Messer 12 eine Krümmung 23 auf, die der Krümmung der Mantelfläche der Tragwalze 2 entspricht. Der Hilfsantrieb 22 greift an den Messerträger 13 etwa dort an, wo die Krümmung 23 in einen geraden Abschnitt des Messerträgers 13 übergeht.

[0028] Im Wickelbett schematisch angedeutet ist ein Durchmessersensor 24, der mit einer Steuereinrichtung 25 verbunden ist, die die Kolben-Zylinder-Einheit 21 steuert. Der Durchmessersensor 24 (nur in Fig. 2 dargestellt) ermittelt den Durchmesser der fertigen Wickelrolle 5 und meldet ihn an die Steuereinheit 25 weiter. Diese stellt dann in Abhängigkeit von dem erreichten Durchmesser die Arbeitsstellung des Messers 12 ein.

[0029] Die Trenneinrichtung 11 arbeitet nun wie folgt:

[0030] Die Wickelrolle 5 wird, wie allgemein bekannt, so lange gewickelt, bis sie einen vorbestimmten Durchmesser erreicht hat, also eine vorbestimmte Menge der Materialbahn 8 aufgenommen hat. In dieser Zeit bleibt die Trenneinrichtung 11 in ihrer Grundstellung, d.h. die Kolben-Zylinder-Einheit 21 ist ausgefahren. Auch der Hilfsantrieb 22 ist ausgefahren, so daß das Messer 12 einen ausreichenden Abstand von der Oberfläche der Tragwalze 2 hat und weder die Materialbahn 8, bei der es sich beispielsweise um eine Papierbahn oder eine Kartonbahn handeln kann, noch die Oberfläche der Tragwalzen 2, 3 beschädigt.

[0031] Wenn die Wickelrolle 5 ihren Soll-Durchmesser erreicht hat, dann wird zunächst der Hilfsantrieb 22 betätigt, der das Messer 12 ein Stück weit an die Tragwalze 2 heranzieht und zwar so weit, daß das Messer 12 durch die Lücke zwischen den beiden Tragwalzen 2, 3 paßt. Danach wird die Kolben-Zylinder-Einheit 21 betätigt, um die Kolbenstange 20 einzuziehen. Der Haltearm 17, genauer gesagt die an beiden axialen Enden der Tragwalze 2 angeordneten Haltearme 17, werden um die genannten 60° gedreht. Hierbei wird das Messer 12 durch die Lücke zwischen den beiden Tragwalzen 2, 3 geschoben. Es folgt aufgrund der Krümmung 23 des Messerträgers 13 mit einem kleinen Abstand der Umfangsfläche der Tragwalze 2. In Abhängigkeit vom Durchmesser der Wickelrolle 5 hört die Bewegung des Messerträgers 13 an einer bestimmten Position auf.

Hier kann der Hilfsantrieb 22 ein weiteres Mal betätigt werden, um den Messerträger 13 flächig zur Anlage an die auf der Tragwalze 2 liegende Materialbahn 8 zu bringen. Die Materialbahn 8 wird also zwischen dem Messerträger 13 und der Tragwalze 2 eingeklemmt. Die Rolle 5 wird dann mit an sich bekannten Mitteln aus dem Wickelbett 4 ausgestoßen und gelangt auf einen Ausrolltisch 26. Bei dieser Bewegung wird die Materialbahn 8 über das Messer 12 gespannt. Da die Position des Messers 12 für alle Wickelrollendurchmesser 5 jeweils optimal eingestellt werden kann, ergibt sich der richtige Schneidwinkel, so daß die Materialbahn abreißt. Hierbei wird eine Durchbiegung des Messerträgers 13 über die Länge der Tragwalzen 2, 3 durch drei Maßnahmen weitgehend verhindert. Zum einen führt die Krümmung 23 des Messerträgers 13 zu einer gewissen Aussteifung. Zum zweiten greift der Hilfsantrieb 22 unterstützend an. Schließlich wirkt die Stützwand unterstützend und zwar aufgrund ihrer konkaven Ausformung relativ dicht am unteren Ende des Wickelbetts 4.

Patentansprüche

1. Rollenwickelvorrichtung zum Aufwickeln einer Materialbahn zu einer Wickelrolle mit einem Wickelbett, das durch mindestens eine Tragwalze und mindestens eine weitere Rollenstütze gebildet ist, und mit einer Trenneinrichtung, die ein auf einem Messerträger angeordnetes Messer aufweist, das zwischen einer Arbeitsstellung und einer Grundstellung verlagerbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Messerträger (13) an Haltearmen (17) befestigt ist, die um die Rotationsachse (19) der Tragwalze (2) verschwenkbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Messerträger (13) gelenkig an den Haltearmen (17) befestigt ist, wobei mindestens ein Haltearm (17) einen Hilfsantrieb (22) aufweist, mit dem ein Winkel zwischen Haltearm (17) und Messerträger (13) veränderbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Messerträger (13) eine Krümmung (23) aufweist, die an die Krümmung des Umfangs der Tragwalze (2) angepaßt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hilfsantrieb (22) im Bereich des Endes der Krümmung (23) am Messerträger (13) angreift.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Haltearm (17) mit einem Antrieb (21) verbunden ist, der mit einer Steuereinrichtung (25) verbunden ist, die den Schwenkwinkel in Abhängigkeit vom Durch-

messer der Wickelrolle (5) einstellt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Hilfsantrieb (22) und/oder der Antrieb (21) als Linearantrieb ausgebildet sind. 5
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (21) an der gleichen Position (16) am Haltearm (17) angreift, an der auch der Messerträger (13) befestigt ist. 10
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Messerträger an seinem dem Messer (12) abgewandten Ende ein Verstärkungsprofil (14) aufweist. 15
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstärkungsprofil (14) eine Stützwand (15) aufweist, die den Messerträger (13) zwischen dem Wickelbett (4) und der Verbindung (16) mit dem Haltearm (17) unterstützt. 20
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützwand (15) einen konkaven Verlauf aufweist, der an die Rollenstütze (3) angepaßt ist. 25

30

35

40

45

50

55

