



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 596 363 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93117249.8**

51 Int. Cl.⁵: **B65B 13/02**

22 Anmeldetag: **25.10.93**

30 Priorität: **02.11.92 DE 9214902 U**

71 Anmelder: **BOWTHORPE PLC**
Gatwick Road
Crawley, West Sussex RH10 2RZ(GB)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.05.94 Patentblatt 94/19

72 Erfinder: **Kurmis, Viktor**
Dingstätte 29
D-25421 Pinneberg(DE)

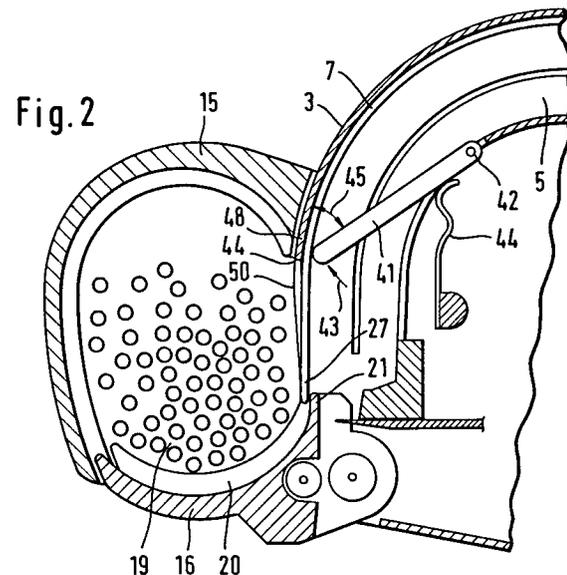
84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT PT SE

74 Vertreter: **Glawe, Delfs, Moll & Partner**
Patentanwälte
Liebherrstrasse 20
D-80538 München (DE)

54 **Werkzeug zum Binden eines Gegenstands mittels eines Bandes.**

57 Werkzeug zum Binden eines Gegenstands (19) mittels eines Bandes, das aus einer Bandzunge (7) und einem mit einem Ende der Bandzunge verbundenen Schloß besteht, welches eine Bandöffnung zur Aufnahme des anderen Endes der Bandzunge aufweist. Das langgestreckt ausgebildete Werkzeug weist eine öffnen- und schließbare Umschlingungsführung (15, 16) an der Stirnseite des Werkzeugs zum Führen des Bandes um den Gegenstand (19) auf. Innerhalb der Umschlingungsführung an der Stirnseite des Werkzeugs ist eine Schloßhalterung (34, 35) vorgesehen, von der die Umschlingungsführung (15, 16) ausgeht und zu der sie zurückkehrt. Im Werkzeugkörper ist ein etwa parallel zu dessen Längsrichtung verlaufender Führungskanal (5) zum Führen des Bandes in seiner Längsrichtung von einer Ausgangsstellung in die Umschlingungs- und Bindestellung vorgesehen. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß die Schloßhalterung (34, 35) an der Stirnfläche des Werkzeugs am Umfang des größten von der Umschlingungsführung (15, 16) aufnehmbaren Kreisquerschnitts angeordnet ist. Der Winkel zwischen der Richtung des mit dem Schloß verbundenen Endes der Bandzunge und der Richtung der Bandöffnung auf der der Umschlingungsführung zugewandten Seite liegt zwischen 135° und 180°. Der Führungskanal (5) enthält in seinem auf die Schloßhalterung zulaufenden Endabschnitt eine Führungseinrichtung für die Bandzunge (7), die von einer gera-

den oder konkav gekrümmten Führungsfläche (3) und einem Führungselement (41) gebildet ist, das die Bandzunge (7) gegen die Führungsfläche (3) drückt.



EP 0 596 363 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Werkzeug zum Binden eines Gegenstands mittels eines Bandes, das aus einer Bandzunge und einem mit einem Ende der Bandzunge verbundenen Schloß mit einer Bandöffnung zur Aufnahme des anderen Endes der Bandzunge besteht. Das Werkzeug ist langgestreckt. An seiner Stirnseite befindet sich eine öffnen- und schließbare Umschlingungsführung zum Führen des Bandes um den Gegenstand und eine Schloßhalterung, von der die Umschlingungsführung ausgeht und zu der sie zurückkehrt. In seiner Bindestellung liegen die Bandzunge in der Umschlingungsführung und das Schloß in der Schloßhalterung. Zur Beförderung des Bandes aus einer Ausgangsstellung, die beispielsweise von einem Bändermagazin bestimmt sein kann, in die Bindestellung, ist ein Führungskanal vorgesehen, der etwa parallel zur Längsrichtung des Werkzeugs verläuft.

Bei einem bekannten Werkzeug dieser Art (US-A 3,891,012; EP-A 0 264 142) ist die Schloßhalterung an der Spitze eines Zwickels angeordnet, der von dem von der Umschlingungsführung eingeschlossenen Querschnitt ausgeht. Da ein gebundener Gegenstand (beispielsweise ein Kabelbündel) die Neigung hat, sich unter der Spannung des Bandes zum Kreisquerschnitt zu verformen, was innerhalb des Zwickels nicht möglich ist, muß entweder das Schloß aus seiner Lage an der Spitze des Zwickels während des Bindens zu dem Umfang des größtmöglichen, von der Umschlingungsführung aufnehmbaren Kreises hin verlagert werden, oder der Aufnahmebereich der Umschlingungsführung muß entsprechend erweitert werden, oder es muß eine unzureichende Spannung des Bandes in Kauf genommen werden. Besser wäre es, man könnte das Schloß von vorneherein am Umfang des größtmöglichen, von der Umschlingungsführung aufnehmbaren Kreises anordnen. Jedoch stößt dies auf Schwierigkeiten, weil dann der Führungskanal, durch den das Band in die Bindestellung gelangt, und das Ende der Umschlingungsführung in spitzem Winkel auf die Schloßhalterung zulaufen und sich daher über eine größere Strecke überschneiden. Ihre sich überschneidenden Führungsflächen müssen deshalb bis in verhältnismäßig große Distanz von der Schloßhalterung ausgeschnitten sein, obwohl gerade in der Nähe der Schloßhalterung eine besonders genaue Führung des vorlaufenden Endes der Bandzunge erforderlich ist, damit dieses einerseits richtig in den Beginn der Umschlingungsführung gelangt und andererseits die Bandöffnung im Schloß findet. Üblich ist es deshalb, diese Führungswege etwa rechtwinklig zueinander anzuordnen, weil dann die jeweiligen Führungsorgane bis an die Schloßhalterung herangeführt werden können. Daraus resultiert aber die oben erwähnte Zwickelanordnung. Daraus er-

gibt sich auch eine Bandform, bei der die Richtung des mit dem Schloß verbundenen Endes der Bandzunge und die Richtung der Bandöffnung im Schloß etwa rechtwinklig zueinander verlaufen.

Die Erfindung sucht mit der Schloßhalterung näher an den Umfang des größtmöglichen, in der Umschlingungsführung aufzunehmenden Kreisquerschnitts heranzukommen und hat daher das Problem zu lösen, wie das vorlaufende Ende der Bandzunge beim Einführen des Bandes in die Bindestellung aus beträchtlichem Abstand von der Schloßhalterung so genau geführt werden kann, daß der Beginn der Umschlingungsführung exakt getroffen wird. Die Lösung liegt in den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie vorzugsweise der Unteransprüche.

Dem Merkmal, daß der Winkel zwischen der Richtung des mit dem Schloß verbundenen Endes der Bandzunge und der Richtung der Bandöffnung auf der der Umschlingungsführung zugewandten Seite zwischen 135 und 180 Grad liegt, entspricht am Werkzeug das Merkmal, daß das Ende des Zuführungskanals und das Ende der Umschlingungsführung unter einem spitzen Winkel zueinander stehen, der die oben erwähnte Überschneidung des Führungswegs und des Umschlingungswegs bei der Annäherung an die Schloßhalterung zur Folge hat. Die Führungseinrichtung, die der Bandzunge aus größerer Distanz von der Schloßhalterung die erforderliche Ausrichtung verleiht, besteht aus einer gerade oder konkav verlaufenden Führungsfläche, die von der Wand des Führungskanals gebildet sein kann, und einem Führungselement, das die Bandzunge gegen diese Führungsfläche drückt. Dieses Führungselement muß aus derjenigen Stellung, in der das Band gegen die Führungsfläche gedrückt wird, entfernbar sein, damit das Schloß des Bandes hindurchgehen kann, so weit, wie es den Abmessungen des Schlosses entspricht.

Es wird auf diese Weise eine hohe Führungsqualität erreicht, die es sogar gestattet, in dem Führungskanal vor dessen Ende eine Biegung vorzusehen. Dies gibt die Möglichkeit, die Schloßhalterung in der Stirnfläche des Werkzeugs anzubringen und das Band parallel zu dieser Stirnfläche der Schloßhalterung zuzuführen, obwohl es aus Platzgründen zunächst in einem parallel zur Längsrichtung des Werkzeugs verlaufenden Abschnitt des Führungskanals liegt.

Das Führungselement kann ebenso wie andere Teile des Bindemechanismus durch geeignete Antriebsmittel bewegt werden, die wiederum in zeitlicher Abstimmung mit dem Bindevorgang gesteuert sind. Besonders zweckmäßig ist jedoch eine Ausführensform, bei welcher das Führungselement passiv von dem hindurchgehenden Band bewegt wird, indem das Führungselement von einer feder-

belasteten Schwinge gebildet ist, die in spitzem Winkel zur Vorschubrichtung des Bandes in den Führungskanal ragt. Die Bandzunge, die in den spitzem Winkel zwischen der Schwinge und der Wand des Führungskanals einläuft, drückt die Schwinge beiseite und wird dadurch selbst an die Wand des Führungskanals als Führungsfläche angegedrückt. Sie erhält dadurch eine definierte Lage und Richtung.

Das Band wird mittels eines Schiebers durch den Führungskanal geschoben, der somit auch zwischen der Schwinge und der Führungsfläche hindurchgehen muß. Damit die Führungsschwinge den Rückweg des Schiebers nicht sperrt, ist dieser nach der Erfindung mit einer das Führungselement von der Führungsfläche abhebenden Steuerfläche ausgerüstet.

Vom Ende des Führungskanals her gesehen, kann nach der Erfindung jenseits der Schloßhalterung ein Sporn vorgesehen sein, der den Beginn der Umschlingungsführung von dem Bereich trennt, in dem das freie Ende der Bandzunge nach dem Durchstoßen der Bandöffnung liegt. Die erfindungsgemäße Bandführung muß daher so ausgebildet sein, daß die Spitze der Bandzunge auf derjenigen Seite des Sporns ankommt, die der Umschlingungsführung zugewendet ist. Auf der anderen Seite des Sporns liegt dann der Weg, den das von der Spanneinrichtung zu greifende und abzuschneidende Bandende nach dem Binden des Gegenstands durchläuft.

Die Erfindung wird im folgenden näher unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert, die ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel veranschaulicht. Darin zeigen:

- Fig. 1 einen schematischen Längsschnitt durch das Werkzeug,
- Fig. 2 bis 4 Teilschnitte durch den vorderen Werkzeugbereich in unterschiedlichen Funktionsstadien und
- Fig. 5 eine Teilansicht des Bandes mit dem Schloß.

Gemäß Fig. 1 besitzt das Werkzeug einen langgestreckten Werkzeugkörper 1 und einen Handgriff 2, an dem es gehalten werden kann. Zwischen den Wänden 3 und 4 des Gehäusekörpers 1 befindet sich ein zunächst in Längsrichtung des Werkzeugkörpers verlaufender Führungskanal 5 für ein Band 6 aus zähelastischen Kunststoff wie beispielsweise Polyamid. Es gelangt auf beliebige Weise in die in Fig. 1 dargestellte Lage innerhalb des in Längsrichtung des Werkzeugs verlaufenden Abschnitts des Kanals 5, beispielsweise durch nicht gezeigte automatische Mittel von einem Bändermagazin oder von Hand. Das Band weist eine Bandzunge 7 und einen Kopf 8 auf, wobei die Spitze 27 der Bandzunge zu dem vorderen, in Fig. 1 links

dargestellten Ende des Werkzeugkörpers weist, während der Kopf 8 sich hinten befindet. Im Führungskanal 5 befindet sich hinter dem Schloß 8 ein Schieberkopf 9, dessen mit dem Schloß 8 zusammenwirkende Stirnseite der Form des Schlosses 8 angepaßt ist und der am vorderen Ende eines flexiblen Stahlbandes 10 befestigt ist, das auf eine Rolle 11 gewickelt ist. Der Kopf 9 und das Stahlband 10 bilden gemeinsam einen Schieber zum Schieben des Bandes 6 aus der in Fig. 1 dargestellten Lage in diejenige Stellung (Fig. 3) in welcher das Band zum Binden eines Gegenstandes benutzt wird. Wenn die Rolle 11 in Pfeilrichtung 14 gedreht wird, wird das Stahlband 10 mit dem Schieberkopf 9 entlang des Führungskanals 5 nach vorne geschoben. Am vorderen Ende des Werkzeugkörpers durchläuft der Führungskanal 5 eine Biegung 49 um ca. 90°, um parallel zur Werkzeugstirnfläche zu enden.

Am vorderen Ende an seiner Stirnfläche weist das Werkzeug eine von den Teilen 15 und 16 gebildete Zange auf. Sie bildet eine Führung für das Band 6 während seines den zu bindenden Gegenstand umschlingenden Wegs. Zangenteil 15 ist um die Achse 17 schwenkbar; Zangenteil 16 ist um die Achse 18 schwenkbar. Es sind Antriebs- und Steuerungsmittel vorgesehen, die die Schwenkung der Zangenteile aus der in Fig. 1 dargestellten geöffneten Stellung in weitere Funktionsstellungen besorgen, wie dies weiter unten beschrieben ist. Diese Antriebs- und Steuerungsmittel sind herkömmlicher Art und deshalb nicht dargestellt und erläutert.

In der geöffneten Stellung (Fig. 1) nimmt die Zange einen zu bindenden Gegenstand auf, bei dem es sich beispielsweise um ein Bündel von Kabeln 19 (Fig. 2) handeln kann, die mittels des Bandes 6 fest zusammengebunden werden sollen, wie dies im Endstadium in Fig. 1 dargestellt ist. In diesem Stadium umgibt die Bandzunge 7 unter Spannung das Kabelbündel 19. Das freie Ende der Bandzunge 7 ist durch das Schloß 8 geführt und darin befestigt. Das überstehende Ende der Bandzunge ist abgeschnitten.

Damit die Bandzunge um den zu bindenden Gegenstand 19 geschlungen werden kann, können die Zangenteile 15 und 16 gemäß Fig. 3 in eine geschlossene Umschlingungsstellung gebracht werden. Sie enthalten eine Führungsnut 20, deren Breite etwa derjenigen der Bandzunge 7 entspricht und deren Tiefe beträchtlich größer als die Dicke der Bandzunge 7 ist. Die Führungsnut 20 wird an ihrem Beginn durch einen Sporn 21 begrenzt, der fest mit dem Zangenteil 16 verbunden ist. Wenn die Spitze der Bandzunge 7 in den Beginn der Führungsnut 20 eingeführt ist, wird ihr weiterer Weg durch diese Nut um den zu bindenden Gegenstand 19 herum bestimmt, der bei 22 am inne-

ren Ende des Zangenteils 15 endet.

Wenn diese Endstellung erreicht ist, hat das Schloß 8 gleichfalls seine Endstellung erreicht, die durch die Schloßhalterung bestimmt ist. Die Schloßhalterung und das Schloß liegen in der Stirnfläche des Werkzeugkörpers am Umfang des in Fig. 4 von den Umschlingungsführungen eingeschlossenen Bereichs, der den Umfang des größten Kreisquerschnitts definiert, der in der Umschlingungsführung aufgenommen werden kann. Das hat den Vorteil, daß der zu bindende Gegenstand, beispielsweise das Kabelbündel 19, während des Bindens einen Kreisquerschnitt annehmen kann.

Die Schloßhalterung umfaßt einen gehäusefesten Halterungssteil 23, den bereits erwähnten Sporn 21 und einen Bereich 35 hinter dem Sporn 21, der in der Zeichnungsebene für den Durchlaß des Bandes ausgeschnitten ist aber seitlich davon (oberhalb und unterhalb der Zeichnungsebene) Anschlagflächen für das Schloß bilden kann. In der in Fig. 2 bis 4 dargestellten Stellung des Zangenteils 16 bilden der Sporn 21 und der Teil 35 gemeinsam mit dem gehäusefesten Halterungssteil 23 einen Anschlag, der der Form des Schlosses 8 so angepaßt ist, daß dessen Stellung in der Halterung eindeutig bestimmt ist, sofern das Schloß 8 gegen diese Halterungsteile gedrückt sind. Dies geschieht durch den Schieberkopf 9, der als weiteres Halterungsteil ausgebildet ist. Durch eine fortdauernd auf das Stahlband 10 ausgeübte Vorschubkraft, die beispielsweise durch eine Rutschkupplung oder Feder im Antrieb der Rolle 11 bestimmt sein kann, drückt der Schieberkopf 9 das Schloß 8 gegen die Halterungsteile 21, 23 und bestimmt dadurch exakt die Endstellung des Schlosses. Dabei faßt der Sporn 21 zwischen die Bandzunge 7, wo sie einstückig mit dem Schloß 8 verbunden ist, und die Mündung der zur Aufnahme der Bandzunge im Schloß gestrichelt angedeuteten Bandöffnung 25. Das bedeutet, daß die Spitze des Bandes bei der Umschlingungsbewegung (Fig. 3) auf der Vorderseite, aber im Endzustand hinter dem Sporn durchgehen muß. Die Anlage des Sporns am Schloßkörper ist nicht unbedingt erforderlich. Erforderlich ist lediglich, daß die Halterungsteile 21, 23, 9 alle oder teilweise derart mit der Oberfläche des Schloßkörpers zusammenwirken, daß dessen Position eindeutig festgelegt wird.

Das Schloß ist so geformt, daß das Band etwa in Vorschubrichtung von dem Schloß seinen Ursprung nimmt und daß die Bandöffnung 25 zu dieser Richtung etwa parallel ist. Genaue Parallelität ist nicht erforderlich. Vielmehr könnte die Bandöffnung bei Betrachtung der Fig. 3 beispielsweise auch ein wenig im Gegenuhrzeigersinn gegenüber der dargestellten Richtung verdreht sein, so daß sich ein Winkel zwischen 180 und 135°, vorzugsweise zwischen 180 und 160° ergibt.

Diese Winkelverhältnisse sind in Fig. 5 genauer dargestellt. Darin erkennt man den Bandkopf 8 mit der Bandöffnung 25 und das mit dem Schloß 8 verbundene Ende der Bandzunge 7. Deren Richtung 52 an der Stelle, wo sie an dem Schloß ihren Ursprung nimmt, und die Richtung 53 der Bandöffnung sind in dem dargestellten Beispiel parallel zueinander; sie schließen also den Winkel 180° miteinander ein. Alternativ könnte die Durchgangsöffnung und/oder der Bandursprung ein wenig nach links in der Darstellung geneigt sein, wie dies für die Bandöffnung durch die Richtungslinie 54 angedeutet ist, die mit der Richtung 52 einen Winkel α von etwa 160° einschließt. Auch bei einem kleineren Winkel bis herab zu etwa 135° noch läßt sich das Ziel verwirklichen, daß das Schloß in der Umschlingungsführung bzw. in der Werkzeugstirn so gehalten ist, daß es praktisch am Umfang des größtmöglichen, von der Umschlingungsführung umschließbaren Bereichs liegt.

Wenn das Schloß 8 seine Endposition in der Schloßhalterung erreicht hat, befindet sich das freie Ende der Bandzunge etwa am Ende 22 der Umschlingungsführung oder zwischen diesem Ende und dem Bandschloß 8. Vorzugsweise ist die Bandspitze dem Schloß 8 nahe. Die Bandspitze muß nun in die Bandöffnung 25 des Schlosses eingeführt werden. Dies geschieht (Fig. 3) dadurch, daß der Zangenteil 15 aus der in Fig. 3 dargestellten Umschlingungsstellung in Pfeilrichtung 26 weitergeschwenkt wird. Dadurch verkürzt sich die zur Aufnahme der Bandzunge 7 zur Verfügung stehende Strecke. Da das Schloß 8 währenddessen festgehalten ist, muß sich also die Bandspitze 27 in Fig. 3 weiter nach unten bewegen. Wenn der Zangenteil 15 seine in Fig. 4 dargestellte Endstellung erreicht hat, ist das freie Ende der Bandzunge 7 durch die Bandöffnung 25 hindurchgetreten und hat den Spalt zwischen zwei währenddessen in Pfeilrichtung rotierenden Spannrollen 28, 29 erreicht, die das Bandende erfassen und spannen.

Gemäß Fig. 4 wird der Spannvorgang solange fortgesetzt, bis die gewünschte Spannung in der Bandzunge 7 erreicht und der zu bindende Gegenstand (Kabel 19) fest umschnürt ist.

Das überstehende Bandende 30 muß nun abgeschnitten werden. Dafür ist eine Klinge 31 vorgesehen, die in ihrer Längsrichtung geführt ist und mit nicht dargestellten, herkömmlichen Antriebs- und Steuerungsmittel in Verbindung steht. Zur Durchführung des Schnitts wird sie in Fig. 4 nach links bewegt, so daß ihre Schneide die Bandzunge durchtrennt. Dabei dient ihr der Sporn 21 als Widerlager. Dafür kann es genügen, wenn der Sporn in seinem Widerlagerbereich - wie dargestellt, eine glatte Anlagefläche für das Band bildet. Stattdessen kann an dieser Stelle aber auch eine Einsenkung in die Oberfläche des Sporns vorgesehen

sein, die eine mit der Klinge zusammenwirkende Gegenschneide oder Schneidkante bildet.

Wie man in Fig.3 erkennt, ist die Distanz zwischen dem Ende 22 der Umschlingungsführung und dem Schloß 8 verhältnismäßig groß. Dies ist dem Umstand zuzuschreiben, daß die Schloßhalterung unmittelbar am Kreisumfang des Bindequerschnitts angeordnet ist, der in Fig. 4 durch die Innenkanten der Zangenteile 15, 16 sowie in einem Zwischenbereich durch die Stirnfläche des Gehäuses begrenzt ist. Folglich schneiden sich im Distanzbereich zwischen dem Ende 22 der Umschlingungsführung und der Schloßhalterung der Zuführungsweg des Bandes aus dem Führungskanal 5 einerseits und der Weg des Bandes aus der Umschlingungsführung 20 andererseits unter spitzem Winkel. Dieser Winkel entspricht als Komplementärwinkel etwa dem Winkel α zwischen der vom Schloß 8 abgehenden Bandzunge und der Durchgangsöffnung 25; jedoch braucht er diesem Komplementärwinkel nicht gleich zu sein, da das Schloß auf dem Wege von dem Führungskanal 5 zur Schloßhalterung und die Bandzunge auf dem Wege von dem Ende der Umschlingungsführung zum Schloß noch eine Umlenkung erfahren können.

Bei Beginn des Umschlingungsvorgangs (Fig. 2) muß die vorgeschobene Bandspitze korrekt aus dem Führungskanal 5 in den Beginn der Umschlingungsführung gelangen, der zwischen dem Sporn 21 und den Kabeln 19 durch den Anfang der Nut 20 gebildet wird. Der Führungskanal 5 ist mit Rücksicht auf die Größe des Kopfes 8 sehr weit ausgebildet, und kann der Bandspitze daher keine hinreichende Führung geben. Auch ist der Abstand zwischen dem Ende 44 des Führungskanals und dem Sporn 21 sehr groß, woraus ebenfalls Führungsunsicherheit resultiert. Durch die Erfindung wird dennoch hinreichende Führungssicherheit für die Bandspitze auf folgende Weise erreicht.

In den Führungskanal 5 ragt eine Schwinge 41, die um die gehäusefeste, quer zur Zeichenebene verlaufende Führungsschne 42 schwenkbar ist. Die Schwenkachse 42 ist so angeordnet, daß die Schwinge entgegen dem Pfeil 43 gänzlich aus dem Führungskanal 5 herausgeschwenkt werden kann, um dem Kopf 8 des Bandes Durchlaß zu geben. Jedoch wird sie durch eine Feder 44 so beaufschlagt, daß sie sich unter einer in Pfeilrichtung 43 wirkenden Rückstellkraft befindet. Die Schwinge ist so angeordnet, daß sich zwischen dem Abschnitt 48 der Wand 3 des Führungskanals 5, mit dem die Schwinge zusammenwirkt, und der Schwinge 41 aus der Richtung des vorzuschiebenden Bandes gesehen ein spitzer Winkel 45 ergibt. Wenn das Band gemäß Fig. 2 vorgeschoben wird, drängt sich somit die Spitze 27 der Bandzunge zwischen den Wandabschnitt 48 des Führungskanals und die

Spitze der Schwinge 41, wobei die Bandzunge gegen die Oberfläche der Wand 48 gedrückt wird. Ihr wird dadurch in dem Andruckbereich präzise die Richtung des Wandabschnitts 3 aufgezwungen. Daraus resultiert eine bestimmte Richtung des über das Ende 44 der Wand 3 hinausgehenden Endes 27 der Bandzunge, die so vorherbestimmt wird, daß die Spitze richtig in die Nut 20 trifft. Diese Richtung ist unabhängig von der zufälligen Lage, die das Band zuvor in dem Führungskanal eingenommen hat. Dies gilt umso mehr, als die Wand 3 vor und ggf. auch noch in dem Wandabschnitt 48 konkav gekrümmt verläuft.

Wenn der Kopf 8 die Schwinge 41 erreicht, hat die Bandzunge die ihr zuge dachte Position in der Führungsnut 20 eingenommen, so daß es auf die Führungsaufgaben der Schwinge 41 nicht mehr ankommt. Sie kann deshalb durch den Kopf weiter ausgeschwenkt werden, bis er durchgetreten wird. Das Endstadium ist in Fig. 3 dargestellt, wobei die aus dem Führungskanal 5 herausgeschwenkte Schwinge 41 hinter dem Kopf 8 an der für diese Zwecke vorgesehenen Fläche 46 des Schieberkopfes 9 anliegt. Diese Fläche ist so ausgebildet, daß der Schieberkopf 9 zurückgezogen werden kann, ohne daran von der Schwinge 41 gehindert zu werden. Diese geht danach in ihre Ausgangsstellung zurück, in welcher sie an der Wand 3 anliegt.

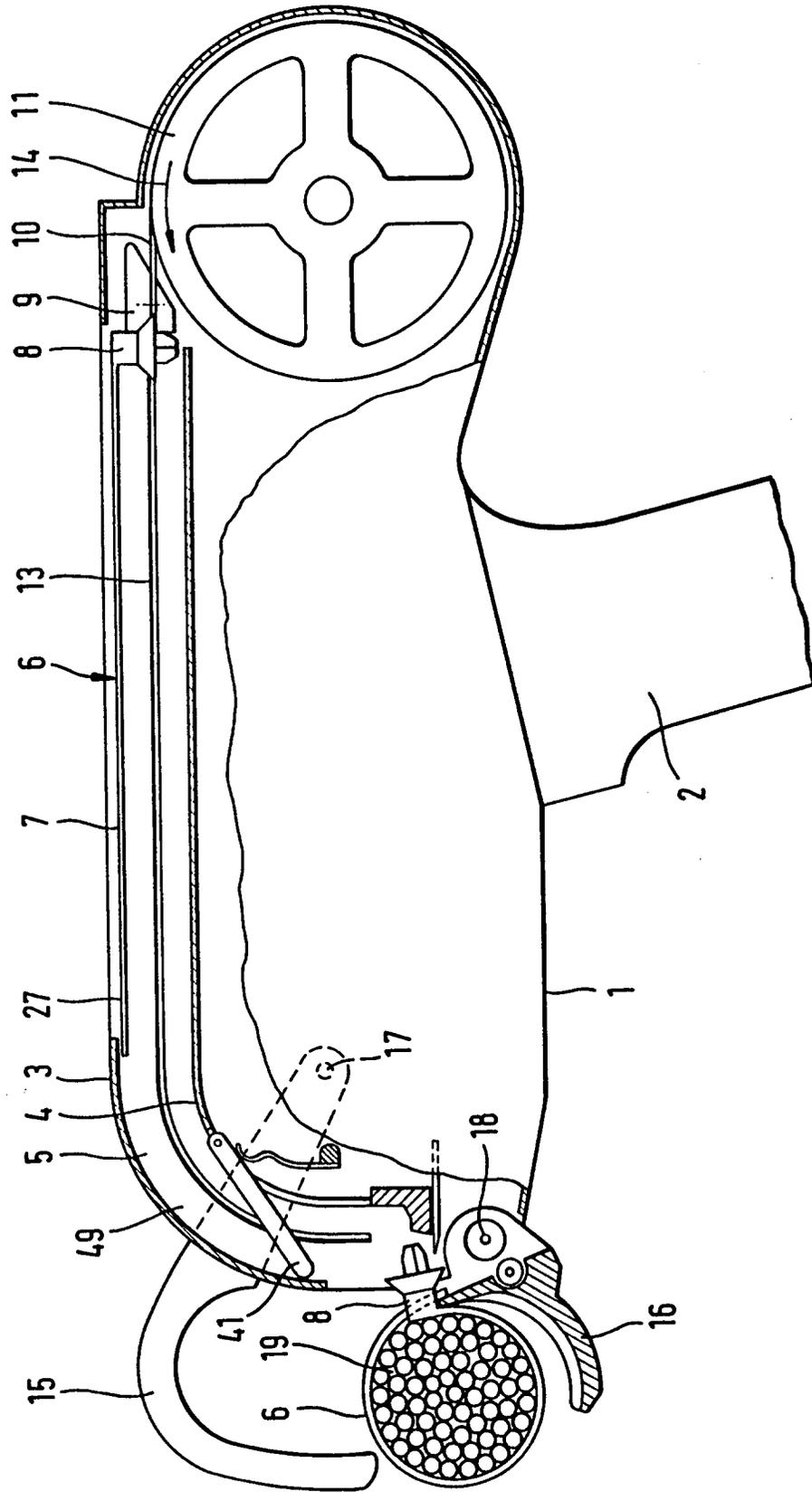
Nachdem der Bindevorgang gemäß Fig. 4 abgeschlossen ist, kann der Schieber 9, 10 in seine Ausgangsstellung (Fig. 1) zurückgezogen werden und der gebundene Gegenstand entnommen werden. Bei der Entnahme können solchen Teile 21, 23 der Schloßhalterung, die dem Schieberkopf 9 gegenüberliegen, hinderlich sein, wenn sie fest angeordnet sind und vor irgendwelche Formvorsprünge des Schlosses 8 greifen. Z. B. weist der in der Zeichnung dargestellte Kopf 8 einen Befestigungsteil 33 auf, der einen Teller 34 umfaßt, der nach allen Seiten vorspringt. Dieser Teller liegt hinter dem Sporn 21 sowie teilweise hinter dem Halterungsbereich 35. Dadurch aber, daß diese Teile 21, 35 mit dem unteren Zangenteil 16 fest verbunden sind, werden sie bei der Öffnungsbewegung des Zangenteils in die in Fig. 1 dargestellte Öffnungsdarstellung nach vorne und auch ein wenig nach unten geschwenkt. Dies wird dadurch erreicht, daß der Schwenkpunkt 18 des Zangenteils 16 unter und hinter diesen Teilen angeordnet ist. Deshalb bewegen sich diese Teile auf einem Kreisbogen, der in der Zeichnung nach links unten gerichtet ist. Dadurch wirkt auf dem Gegenstand eine Bewegung in Entnahmerichtung in der Art eines Auswerfers. Auch vergrößert sich dadurch die Öffnung, durch die hindurch die vorstehenden Teile des Schlosses entnommen werden können, so daß die Entnahme erleichtert wird.

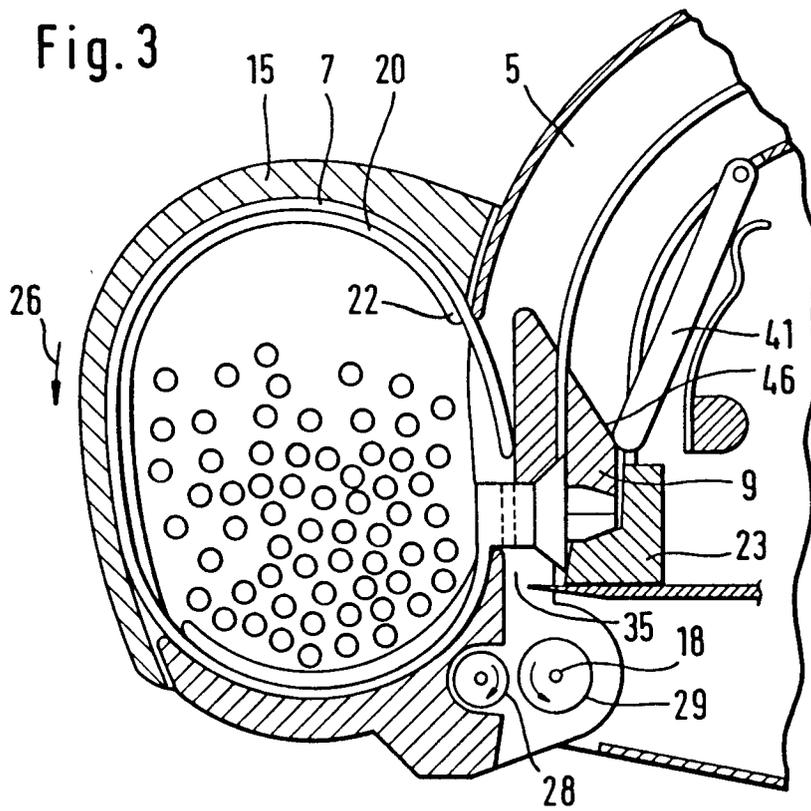
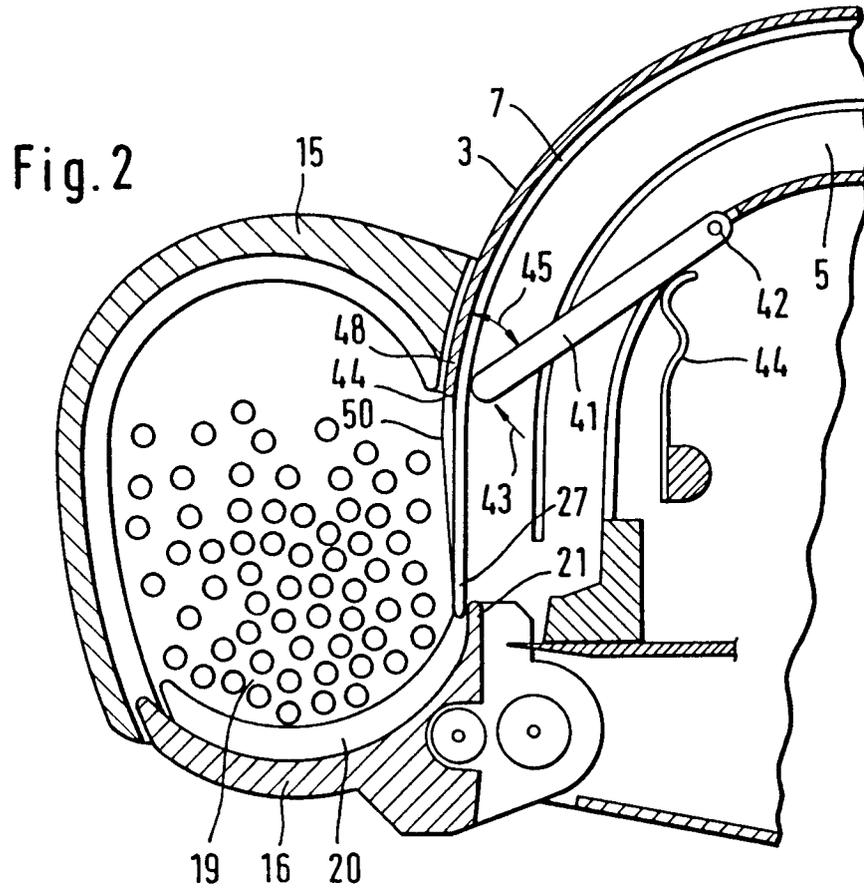
Danach kann das Spiel von neuem beginnen.

Patentansprüche

1. Werkzeug zum Binden eines Gegenstands mittels eines Bandes (6), das aus einer Bandzunge (7) und einem mit einem Ende der Bandzunge verbundenen Schloß (8) mit einer Bandöffnung (25) zur Aufnahme des anderen Endes der Bandzunge besteht, wobei das langgestreckte Werkzeug eine öffnen- und schließbare Umschlingungsführung (15, 16, 20) an der Stirnseite des Werkzeugs zum Führen des Bandes um den Gegenstand (19), eine Schloßhalterung (35, 21, 23, 9), von der die Umschlingungsführung ausgeht und zu der sie zurückkehrt, und einem Führungskanal (5) zum Führen des Bandes in seiner Längsrichtung von einer Ausgangsstellung (Fig. 1) in eine Umschlingungsstellung (Fig. 3) umfaßt, in der sich die Bandzungen (7) in der Umschlingungsführung (20) und das Schloß (8) in der Schloßhalterung befinden, dadurch gekennzeichnet, daß die Schloßhalterung an der Stirnseite des Werkzeugs am Umfang des größten von der Umschlingungsführung aufnehmbaren Kreisquerschnitts angeordnet ist, daß der Winkel zwischen der Richtung des mit dem Schloß verbundenen Endes der Bandzunge und der Richtung der Bandöffnung zwischen 135° und 180° auf der der Umschlingungsführung zugewandten Seite liegt und daß der Führungskanal in seinem Endabschnitt eine Führungseinrichtung (3, 41) für die Bandzunge (7) enthält, die von einer gerade oder konkav gekrümmten Führungsfläche (3) und einem Führungselement (41) gebildet ist, das zwischen mindestens zwei Stellungen beweglich ist, wobei es in der einen Stellung (Fig. 2) die Bandzunge (7) gegen die Führungsfläche (3) drückt und in der anderen (Fig. 3) von der Führungsfläche (3) um mindestens die Abmessung des Schlosses (8) entfernt ist.
2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungskanal (5) zwischen einem etwa parallel zur Längsrichtung des Werkzeug verlaufenden Abschnitt und einem auf die Schloßhalterung zulaufenden Endabschnitt eine Biegung (49) enthält.
3. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement von einer federbelasteten Schwinge (41) gebildet ist, die in spitzem Winkel zur Vorschubrichtung des Bandes in den Führungskanal ragt.
4. Werkzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß für den Vorschub des Bandes (6) ein Schieber (9, 10) vorgesehen ist, der eine
- das Führungselement (41) von der Führungsfläche (3) abhebende Steuerfläche (46) aufweist.
5. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß vom Ende (4) des Führungskanals (5) her gesehen jenseits der Schloßhalterung ein Sporn (21) vorgesehen ist, der den Beginn der Umschlingungsführung (20) von dem Bereich trennt, in dem das freie Ende (30) der Bandzunge nach dem Durchstoßen der Bandöffnung (25) liegt.

Fig. 1





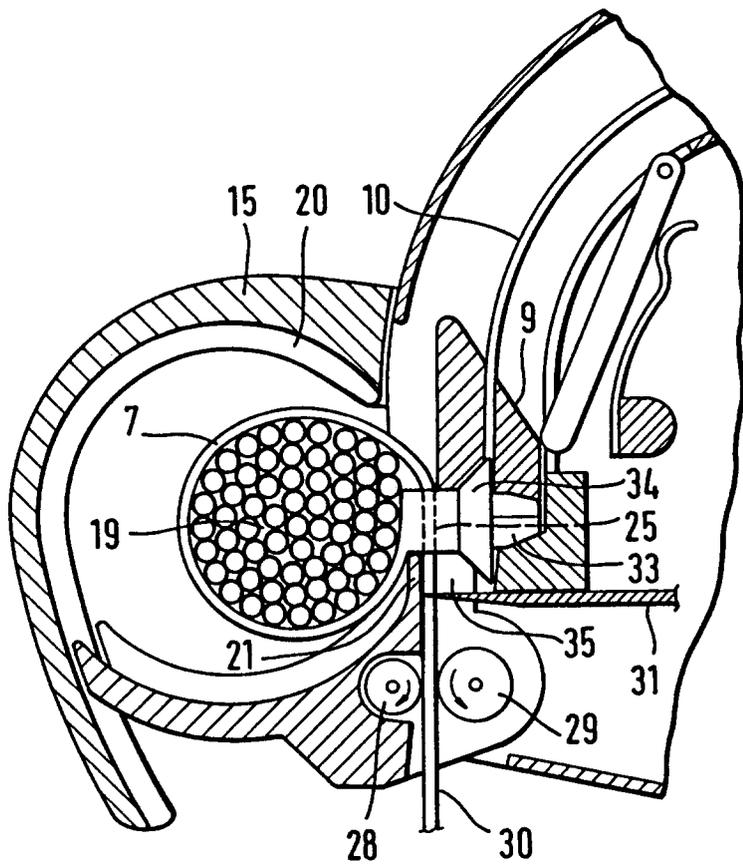


Fig. 4

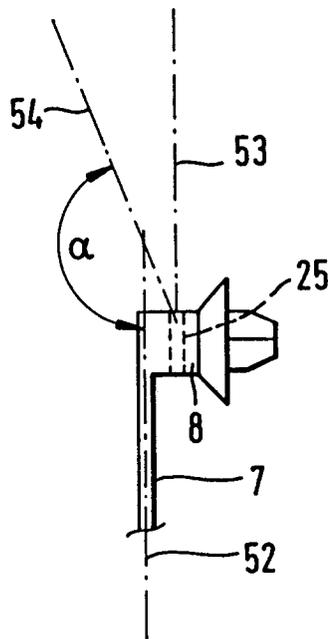


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 7249

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	EP-A-0 390 434 (BOWTHORPE) * Spalte 4, Zeile 3 - Spalte 5, Zeile 13; Abbildungen *	1	B65B13/02
A	EP-A-0 428 116 (P. HELLERMANN) * Spalte 3, Zeile 15 - Spalte 4, Zeile 45; Abbildungen *	1	
A	US-A-3 976 108 (J. CAVENEY)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B65B
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21. Februar 1994	Prüfer Jagusiak, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 01.92 (P04CC0)