

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 51152/2019
(22) Anmeldetag: 20.12.2019
(45) Veröffentlicht am: 15.11.2021

(51) Int. Cl.: **H01R 43/28** (2006.01)
B65H 75/00 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
GB 353277 A
DE 8425970 U1
US 4995537 A

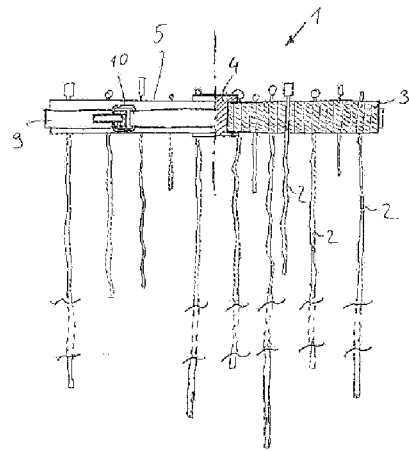
(73) Patentinhaber:
Khu Peter
1210 Wien (AT)

(72) Erfinder:
Khu Peter
1210 Wien (AT)

(74) Vertreter:
Patentanwälte Pinter & Weiss OG
1040 Wien (AT)

(54) Haltesystem für Stückgüter

(57) Haltesystem (1) für Stückgüter (2) mit einem Band (3) und einem Spulenkern (4). Das Band (3) ist um den Spulenkern (4) spiralförmig zu einer Halterolle (5) aufwickelbar und die Stückgüter (2) sind zwischen den einzelnen Lagen der Halterolle (5) einklemmbar.



Beschreibung

HALTESYSTEM FÜR STÜCKGÜTER

[0001] Die gegenständliche Offenbarung betrifft Vorrichtungen und Verfahren im Umfeld eines Haltesystems für Stückgüter.

[0002] Die Konfektionierung von auf Länge geschnittenen Stückgütern, wie etwa Kabeln, Drähten, Bändern, Schläuchen oder Seilen, kann hochgradig automatisiert werden, wobei Konfektioniersysteme die für einen Stückgutsatz benötigten Stückgüter von Magazinrollen abspulen und auf die richtige Länge abschneiden. Gegebenenfalls können die Konfektioniersysteme die Enden der abgelängten Stückgüter automatisch bearbeiten, etwa abisolieren und/oder mit einem Steckverbindung oder ähnlichem versehen.

[0003] Derartige Systeme kommen beispielsweise bei Produktionsanlagen zum Einsatz, wo für ein bestimmtes Werk, etwa ein Land-, Wasser- oder Luftfahrzeug oder ein Elektroprodukt, zahlreiche unterschiedliche Kabel, Drähte, Bänder, Schläuche und/oder Seile bereitgestellt werden müssen. Üblicherweise werden die vorkonfektionierten Stückgüter, die für ein bestimmtes Werk benötigt werden, in einem Stückgutsatz zusammengefasst und gemeinsam verpackt. Beispielsweise können die Stückgüter eines Stückgutsatzes aus der Konfektionieranlage im Wesentlichen ungeordnet in einer Kiste fallen, oder sie können, ebenfalls im Wesentlichen ungeordnet, zu einem dicken Strang zusammengebunden werden.

[0004] Wenn der Stückgutsatz eine große Anzahl unterschiedlicher Stückgüter umfasst, kann es bei der weiteren Verwendung zu Problemen und Zeitverlusten kommen, da die Monteure der nachgelagerten Produktion zuerst die richtigen Stückgüter suchen und finden müssen.

[0005] Die gegenständliche Offenbarung betrifft Vorrichtungen und Verfahren, mit denen die Handhabung vorkonfektionierter Stückgüter verbessert wird.

[0006] In einem ersten Aspekt betrifft die gegenständliche Offenbarung ein Haltesystem für Stückgüter, das ein Band und einen Spulenkern aufweist, wobei das Band um den Spulenkern spiralförmig zu einer Halterolle aufwickelbar ist und wobei die Stückgüter zwischen den einzelnen Lagen der Halterolle einklemmbar sind. Dieses Haltesystem erlaubt auf eine sehr platzsparende und effektive Weise, einzelne Stückgutsätze mit mehreren Stückgütern in einer sortierten Weise zu lagern und zu transportieren. Die gemeinsam auf dem Haltesystem in der Halterolle eingeklemmten Stückgüter werden beim Abrollen des Bandes in der umgekehrten Reihenfolge freigegeben, in der sie eingeklemmt wurden. Dies erlaubt es, bereits bei der Konfektionierung die Stückgüter in der Reihenfolge zu sortieren, wie sie bei den nachfolgenden Bearbeitungsschritten benötigt werden.

[0007] In vorteilhafter Weise kann das Band zumindest teilweise elastisch sein, wobei das Band insbesondere zumindest eine Gummilage aufweisen kann. Als „zumindest teilweise elastisches Band“ wird im Zusammenhang mit der gegenständlichen Erfindung ein Band bezeichnet, das sich, wenn es zu einer Halterolle zusammengerollt ist, in den Bereichen wo ein Stückgut gehalten ist, reversibel verformt. Dies ist jedoch keine zwingende Voraussetzung, da das Band beispielsweise auch irreversibel verformbar ausgebildet sein kann. Andererseits könnte das Band auch in der Art eines Zahnriemens aufgebaut sein, wobei die Stückgüter zwischen den einzelnen Zähnen des aufgerollten Zahnriemens gehalten sind. Das Band kann beispielsweise an einer Oberfläche oder beiden Oberflächen eine Gummilage aufweisen, wobei die Gummilage(n) mit einem festeren Bandmaterial, beispielsweise einem Gurt oder Kunststoffband, kombiniert ist (sind). Dadurch wird eine gute Klemmwirkung erzielt, wobei die Gummilage sich zur Aufnahme des eingeklemmten Stückguts elastisch verformt. Dennoch weist das Band in Längsrichtung nur eine geringe Dehnbarkeit auf, was das Verhalten des Haltesystems verbessert.

[0008] In einer vorteilhaften Ausführungsform kann das Band eine Breite zwischen etwa 1 cm und etwa 15 cm aufweisen. Die Breite ist einerseits abgestimmt auf die erforderliche Klemmwirkung, andererseits muss die erforderliche Stabilität der mit dem Band geformten Halterolle be-

rücksichtigt werden. Die Breite des Bandes ist auf die jeweilige Anwendung abgestimmt, wobei der angegebene Breitenbereich eine Vielzahl unterschiedlicher Anwendungen für verschiedenste Stückgüter erlaubt. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass für spezifische Anwendungsfälle auch Bänder vorteilhaft sein könne, deren Breite über oder unter dem angegebenen Breitenbereich liegt.

[0009] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann das Band eine Dicke zwischen etwa 1 mm und etwa 10 mm aufweisen. Die Dicke beeinflusst unter anderem die Anzahl der in der Halterolle einklemmbaren Stückgüter. Die Dicke wird passend zu den Dicken der eingeklemmten Bereiche der Stückgüter ausgewählt. Die Dicke des Bandes ist auf die jeweilige Anwendung abgestimmt, wobei der angegebene Dickenbereich eine Vielzahl unterschiedlicher Anwendungen für verschiedenste Stückgüter erlaubt. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass für spezifische Anwendungsfälle auch Bänder vorteilhaft sein könne, deren Dicke über oder unter dem angegebenen Dickenbereich liegt.

[0010] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann das Band eine Länge zwischen etwa 1 m und etwa 15 m aufweisen. Längere Bänder erlauben größere Halterollen und die Einbindung einer größeren Anzahl an Stückgütern. Die Länge des Bandes ist auf die jeweilige Anwendung abgestimmt, wobei der angegebene Längenbereich eine Vielzahl unterschiedlicher Anwendungen für verschiedenste Stückgüter erlaubt. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass für spezifische Anwendungsfälle auch Bänder vorteilhaft sein könne, deren Länge über oder unter dem angegebenen Längenbereich liegt.

[0011] In vorteilhafter Weise kann das Band ein Einwegartikel sein. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die konfektionierten und von einer Halterolle gehaltenen Stückgüter verpackt und an einen anderen Produktionsstandort verbracht werden. Eine Wiederverwendung des Bandes kann in solchen Fällen unrentabel sein, sodass ein Einwegartikel vorteilhaft ist.

[0012] Andererseits kann das Band in vorteilhafter Weise als Mehrwegartikel auf eine Magazinrolle rückspulbar sein. Dies kann beispielsweise in geschlossenen Produktionskreisläufen sinnvoll sein. Die mit den konfektionierten Stückgütern versehene Halterolle kann beim Entnehmen der Stückgüter gleichzeitig wieder auf eine Magazinrolle aufgespult werden, die dann wieder zum Konfektioniersystem zurückgebracht und dort zur Halterung eines neuen Stückgutsatzes verwendet wird.

[0013] In vorteilhafter Weise kann das Haltesystem eine Sicherung aufweisen, welche die Halterolle gegen ein Abspulen sichert. Die Sicherung kann beispielsweise ein Spannband sein, das um die Halterolle gewickelt ist, oder sie kann eine auf die Halterolle aufgesetzte Klemme oder Ähnliches umfassen. Gegebenenfalls kann die Sicherung auch als Verklebung oder als Siegelnaht ausgeführt sein, die das äußere Ende des Bandes an der Halterolle fixiert.

[0014] In einer vorteilhaften Ausgestaltung kann ein Ende des Bandes als Spulenkern ausgebildet sein. Dadurch lassen sich freie Einzelteile minimieren. Das Ende des Bandes kann dabei beispielsweise fix an einem entsprechenden Spulenkern montiert sein, oder diesen Spulenkern durch eine Ausformung ausbilden. Gegebenenfalls kann das Ende des Bandes selbst als Spulenkern verwendet werden, indem das Band ohne weitere Hilfsmittel vom Ende her zu einer Halterolle aufgewickelt wird.

[0015] In einem weiteren Aspekt betrifft die gegenständliche Offenbarung eine Aufrolleinheit für Stückgüter, die einen rotierbar antreibbaren Spulenkern aufweist, auf dem ein Band zu einer Halterolle aufwickelbar ist, wobei die Stückgüter während des Aufwickelns zwischen den einzelnen Lagen der Halterolle einklemmbar sind. Die Aufrolleinheit dient der vorteilhaften Herstellung der hierin offenbarten Haltesysteme. Die Aufrolleinheit ist in einem nahezu beliebigen Ausmaß automatisierbar, kann aber auch für eine zumindest teilweise manuelle Betätigung ausgebildet sein.

[0016] In vorteilhafter Weise kann die Aufrolleinheit eine Vorrichtung zum automatisierten Einlegen der Stückgüter aufweisen. In Kombination mit einer automatischen Konfektionieranlage lässt sich die Herstellung der hierin offenbarten Haltesysteme gegebenenfalls vollständig automatisiert durchführen.

[0017] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann die Aufrolleinheit eine Vorrichtung zum automatisierten Montieren eines neuen Spulenkerns auf einer Wickelvorrichtung und/oder zum automatisierten Einrichten eines Endes des Bandes zur Aufwicklung auf dem Spulenkern und/oder zum automatisierten Entnehmen einer fertig aufgewickelten Halterolle aufweisen. Dadurch lässt sich eine automatisierte Herstellung mehrerer Halterollen mit jeweils einem Stückgutsatz realisieren.

[0018] In einem weiteren Aspekt betrifft die gegenständliche Offenbarung eine Konfektionieranlage für Stückgüter mit einer hierin offenbarten Aufrolleinheit.

[0019] In einer vorteilhaften Ausführungsform können die Stückgüter konfektionierte Kabel, Drähte, Bänder, Schläuche und/oder Seile sein. Allgemein können die Stückgüter im Wesentlichen beliebige feste oder flexible Gegenstände sein, die ein ausgeprägt längliche Form aufweisen. Die länglichen Stückgüter weisen ein in eine Halterolle einklemmbares Ende auf, wobei die restliche Länge des Stückguts aus der Halterolle lose herausragt.

[0020] In einem weiteren Aspekt betrifft die gegenständliche Offenbarung ein Verfahren zur sortierten Halterung von Stückgütern, wobei die Stückgüter nacheinander zwischen den einzelnen Lagen eines Bandes eingeklemmt werden, während das Band auf einen Spulenkern spiralförmig zu einer Halterolle aufgewickelt wird.

[0021] Die gegenständliche Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 3 näher erläutert, die beispielhaft, schematisch und nicht einschränkend vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung zeigen. Dabei zeigt

[0022] Fig. 1 ein zu einer Halterolle gewickeltes Haltesystem,

[0023] Fig. 2 eine Konfektionieranlage mit einer Aufrolleinheit für Stückgüter in einer Seitenansicht und

[0024] Fig. 3 die Konfektionieranlage mit der Aufrolleinheit gemäß Fig. 2 in einer Draufsicht.

[0025] Fig. 1 zeigt ein Haltesystem 1 in einer Halbschnitt-Darstellung. Das Haltesystem 1 weist einen Spulenkern 4 auf, um den ein Band 3 zu einer Halterolle 5 gewickelt ist. Die Halterolle 5 ist mit einer Sicherung 9 zusammengehalten und gegen ein unbeabsichtigtes Aufspulen gesichert. Die Sicherung 9 weist einen Gurt auf, der mit einem Spannverschluss 10 um den Umfang der Halterolle 5 gespannt ist und das um die Sicherung 9 gerollte Band 3 zusammenhält.

[0026] Zwischen den einzelnen Windungen des Bandes 3 sind, im Wesentlichen parallel zur Achse des Spulenkerns, mehrere Stückgüter 2 eingeklemmt, wobei jeweils ein erstes Ende des Stückgutes an einer oberen Seitenfläche der Halterolle herausragt. Das zweite, längere Ende der Stückgüter 2 ragt an der gegenüberliegenden Seitenfläche aus der Halterolle und hängt lose herunter. Die Stückgüter 2 können beispielsweise auf Länge geschnittene, konfektionierte Kabel sein, die für einen Produktionsvorgang benötigt werden. Die Kabel können gegebenenfalls an einem oder an beiden Enden mit Steckkontakten oder ähnlichem versehen sein, je nachdem in welcher Form sie für den Produktionsvorgang benötigt werden.

[0027] Das in Fig. 1 dargestellte Haltesystem 1 kann in der dargestellten Form beispielsweise in einer Verpackungskiste verstaut werden, wobei die langen Enden der Kabel lose in die Kiste gelegt werden.

[0028] Für die Verwendung wird die Sicherung 9 des Haltesystems 1 gelöst und das Band 3 wird von der Halterolle 5 abgerollt, wobei die Stückgüter 2 nacheinander in einer definierten Reihenfolge freigegeben werden. Das Abrollen kann gegebenenfalls in einer Abrollvorrichtung erfolgen, wobei das Band 3 während des Abrollens gespannt bleibt, um die Integrität der Halterolle 5 beim Abspulen zu gewährleisten und jeweils nur ein Stückgut 2 nach dem anderen freizugeben, während die restlichen Stückgüter 2 in der Halterolle 5 eingeklemmt bleiben.

[0029] Fig. 2 und 3 zeigen eine Anlage zur Herstellung des in Fig. 1 dargestellten Haltesystems 1. Die in Fig. 2 in einer Seitenansicht dargestellte Anlage ist in Fig. 3 in einer Draufsicht dargestellt.

[0030] Die in Fig. 2 und 3 in einer schematisierten Darstellung dargestellte Anlage umfasst eine Aufrolleinheit 7 und eine Konfektionieranlage 8. Die Konfektionieranlage 8 kann eine volloder teilautomatische Anlage zur Konfektionierung von Kabeln sein. Die Kabel werden von einer oder mehreren Kabeltrommeln 11 abgespult und auf eine definierte Länge zu Stückgütern 2 geschnitten. Gegebenenfalls können die Enden der Stückgüter 2 von der Konfektionieranlage 8 bearbeitet werden. Beispielsweise können Kabelenden abisoliert und/oder mit Steckkontakten, Crimphülsen oder ähnlichem versehen werden, oder die Enden der Stückgüter 2 können auf bekannte Weise gegen ein Aufspleißen gesichert werden.

[0031] Oberhalb der Konfektionieranlage 8 ist eine Magazinrolle 6 vorgesehen, die ein aufgerolltes Band 3 aufweist. Die Magazinrolle 6 ist auf einem Abspullager 12 gelagert, wobei das Band 3 seitlich zu einer Aufrolleinheit 7 abgespult werden kann.

[0032] Die Aufrolleinheit 7 weist einen Antrieb 13 auf, an dem ein Spulenkern 4 rotierbar angeordnet ist. Zur Herstellung eines Haltesystems 1 wird ein freies Ende des von der Magazinrolle 6 abgewickelten Bandes 3 am Spulenkern 4 angeordnet und beispielsweise durch eine Klemmvorrichtung oder durch Aufrollen an dem Spulenkern 4 fixiert. In die dadurch um den Spulenkern 4 gebildete Halterolle 5 können nun die Enden der Stückgüter 2 zwischen den einzelnen Lagen des Bandes 3 eingeklemmt werden, während der Antrieb 13 das Band 3 auf die Halterolle 5 aufrollt. Dabei wird das Band 3 beispielsweise über das Abspullager 12 oder eine zusätzliche Rollenordnung mit einer ausreichenden Zugspannung beaufschlagt, sodass die die Halterolle 5 für eine gute Klemmwirkung ausreichend fest gewickelt wird.

[0033] Zum Einklemmen eines Stückguts 2 wird dessen Ende in den keilförmigen Bereich zwischen der Halterolle 5 und dem zugeführten Band 3 eingelegt. Dann wird das Band 3 über den Antrieb 13 ein Stück weiter aufgewickelt, wobei das Ende des Stückguts 2 zwischen dem neu aufgewickelten Teil des Bandes 3 und der auf der Halterolle 5 darunterliegenden Lage des Bandes 3 eingeklemmt wird. Vor, während oder nach dem Einklemmen kann die Konfektionieranlage das andere Ende abschneiden und freigeben. Das freie Ende des Stückguts 2 kann beispielsweise frei herunterhängen, wie in Fig. 2 dargestellt, oder bei größerer Länge in ein Behältnis, etwa eine Transportkiste, eingelegt werden. Nachdem das Haltesystem 1 mit einem vollständigen Stückgutsatz an Stückgütern 2 hergestellt wurde, kann das Band 3 abgeschnitten und das Ende am Außenumfang der Halterolle 5 fixiert werden, beispielsweise durch Ankleben oder eine Klemm- oder Spannvorrichtung oder auf ähnliche Weise. Das fertige Haltesystem 1 kann dann von der Aufrolleinheit 7 abgenommen werden. Beispielsweise kann das Haltesystem 1 in eine Transportkiste, in der schon die abhängenden Enden liegen, eingelegt werden.

[0034] Gegebenenfalls kann die Magazinrolle 6 das Band 3 bereits in einer passenden Länge bereitstellen, sodass dieses nicht abgeschnitten werden muss. Dadurch lässt sich das Band 3 im Sinne eines Mehrwegartikels wiederverwenden.

[0035] Zum Vereinzeln der mit dem hierin offenbarten Haltesystem 1 zusammengehaltenen Stückgüter kann eine Abrollvorrichtung verwendet werden, die ähnlich aufgebaut sein kann, wie die in Fig. 2 und 3 dargestellte Aufrolleinheit 7. Im Unterschied zur Aufrolleinheit 7 wird jedoch bei einer Abrollvorrichtung die Magazinrolle 6 rotierend angetrieben, wobei das Band 3 von der Halterolle 5 ab- und auf die Magazinrolle 6 aufgewickelt wird. Dabei werden die Stückgüter 2, eines nach dem anderen, wieder freigegeben.

[0036] Es ist darauf hinzuweisen, dass die in den Figuren dargestellte Ausrichtung rein beispielhaft gewählt ist. Die gegenständliche Offenbarung ist nicht auf die dargestellte Ausrichtung eingeschränkt. Insbesondere können anstelle der dargestellten vertikalen Achsen der Halterolle 5 und der Magazinrolle 6 auch Anordnungen mit horizontalen oder schrägen Achsen vorgesehen werden. Die konstruktive Umsetzung solcher Ausführungsformen liegt bei Kenntnis der hierin offenbarten Lehren im Können eines Durchschnittsfachmanns.

[0037] In der Beschreibung und den Ansprüchen bedeutet die Ausdrücke „im Wesentlichen“ oder „etwa“, sofern nichts anderes an Ort und Stelle angegeben ist, eine Abweichung von bis zu 10 % des angegebenen Wertes, wenn es physikalisch möglich ist, sowohl nach unten als auch nach

oben, ansonsten nur in die sinnvolle Richtung, bei Gradangaben (Winkel und Temperatur) sind damit $\pm 10^\circ$ gemeint.

BEZUGSZEICHEN:

Haltesystem 1

Stückgüter 2

Band 3

Spulenkern 4

Halterolle 5

Magazinrolle 6

Aufrolleinheit 7

Konfektionieranlage 8

Sicherung 9

Spannverschluss 10

Kabeltrommeln 11

Abspullager 12

Antrieb 13

Patentansprüche

1. Haltesystem (1) für Stückgüter (2), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Haltesystem (1) ein Band (3) und einen Spulenkern (4) aufweist, wobei das Band (3) um den Spulenkern (4) spiralförmig zu einer Halterolle (5) aufwickelbar ist und wobei die Stückgüter (2) zwischen den einzelnen Lagen der Halterolle (5) einklemmbar sind.
2. Haltesystem (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Band (3) zumindest teilweise elastisch ist, wobei das Band (3) insbesondere zumindest eine Gummilage aufweist.
3. Haltesystem (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Band (3) eine Breite zwischen etwa 1 cm und etwa 15 cm aufweist.
4. Haltesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Band (3) eine Dicke zwischen etwa 1 mm und etwa 10 mm aufweist.
5. Haltesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Band (3) eine Länge zwischen etwa 1 m und etwa 15 m aufweist.
6. Haltesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Band (3) ein Einwegartikel ist.
7. Haltesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Band (3) als Mehrwegartikel auf eine Magazinrolle (6) rückspulbar ist.
8. Haltesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Haltesystem (1) eine Sicherung (9) aufweist, welche die Halterolle (5) gegen ein Abspulen sichert.
9. Haltesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Ende des Bandes (3) als Spulenkern ausgebildet ist.
10. Aufrolleinheit (7) für Stückgüter (2), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufrolleinheit (7) einen rotierbar antreibbaren Spulenkern (4) aufweist, auf dem ein Band (3) zu einer Halterolle (5) aufwickelbar ist, wobei die Stückgüter (2) während des Aufwickelns zwischen den einzelnen Lagen der Halterolle (5) einklemmbar sind.
11. Aufrolleinheit (7) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufrolleinheit (7) eine Vorrichtung zum automatisierten Einlegen der Stückgüter aufweist.
12. Aufrolleinheit (7) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufrolleinheit (7) eine Vorrichtung zum automatisierten Montieren eines neuen Spulenkerns (4) auf einer Wickelvorrichtung und/oder zum automatisierten Einrichten eines Endes des Bandes (3) zur Aufwicklung auf dem Spulenkern (4) und/oder zum automatisierten Entnehmen einer fertig aufgewickelten Halterolle (5) aufweist.
13. Konfektionieranlage (8) für Stückgüter (2) mit einer Aufrolleinheit (7) gemäß einem der Ansprüche 10 bis 12.
14. Konfektionieranlage (8) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stückgüter (2) konfektionierte Kabel, Drähte, Bänder, Schläuche, und/oder Seile sind.
15. Verfahren zur sortierten Halterung von Stückgütern (2), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stückgüter (2) nacheinander zwischen den einzelnen Lagen eines Bandes (3) eingeklemmt werden, während das Band (3) auf einen Spulenkern (4) spiralförmig zu einer Halterolle (5) aufgewickelt wird.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

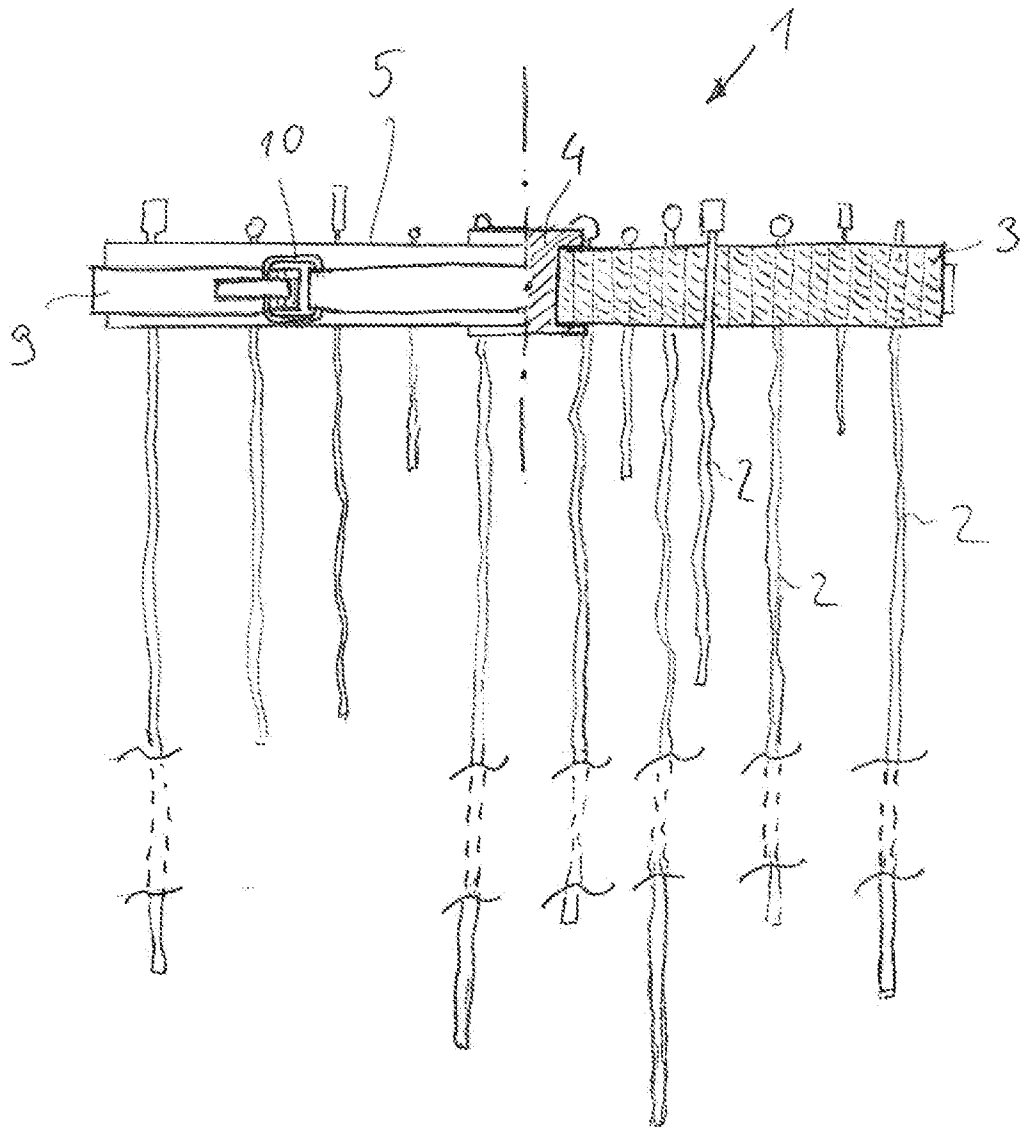


Fig. 1

