

(19)



(11)

EP 1 626 823 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.07.2007 Patentblatt 2007/30

(51) Int Cl.:
B21C 47/32 (2006.01) **B65H 19/29** (2006.01)
B21D 43/28 (2006.01) **B65H 19/12** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04734173.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT2004/000179

(22) Anmeldetag: **21.05.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/103598 (02.12.2004 Gazette 2004/49)

(54) **ANLAGE ZUM LAGERN VON ZU EINEM COIL GEWICKELTEN MATERIALBAHNEN**

STORING DEVICE FOR COILED STRIP MATERIAL

DISPOSITIF DE STOCKAGE D'UN MATERIAU EN BANDE BOBINE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **23.05.2003 AT 8032003**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.02.2006 Patentblatt 2006/08

(73) Patentinhaber: **e-ventures automation GmbH
8054 Graz (AT)**

(72) Erfinder: **KRASSER, Franz
A-8541 Schwanberg (AT)**

(74) Vertreter: **Kopecky, Helmut et al
Kopecky & Schwarz
Wipplingerstrasse 32/22
1010 Wien (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**CH-A- 664 309 DE-A- 3 739 199
GB-A- 113 274 US-A- 636 718
US-A- 4 246 817 US-A- 4 828 199
US-A- 5 394 722 US-A- 5 746 077
US-A- 5 860 312**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0072, Nr. 65
(M-258), 25. November 1983 (1983-11-25) -& JP 58
145315 A (AIDA ENGINEERING KK; others: 01),
30. August 1983 (1983-08-30)**

EP 1 626 823 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anlage zum Lagern von zwei oder mehreren, jeweils zu einem Coil gewickelten Materialbahnen, insbesondere Blechbahnen, vorzugsweise vor einer Verarbeitung, wie vor einem Verarbeiten durch Abtrennen von Materialstücken in vorbestimmter Länge und/oder Breite.

[0002] Es ist bekannt, insbesondere für Einrichtungen zum Längsteilen und/oder Querteilen von Materialbahnen, wie z.B. für Streifenscheren zum Längs- und/oder Querteilen von Blechbahnen, zwecks Verarbeitung unterschiedlicher Materialbahnen, die jeweils zu einem Coil gewickelt sind, diese Coils auf neben- und übereinanderangeordneten ortsfesten Abspuleinheiten zu lagern und von jedem Coil eine Materialbahn über eine eigene Führungseinrichtung zur Verarbeitungsstelle, also zur Streifenschere zu führen (AT 006.462 U1).

[0003] Eine Anlage dieser Art ist konstruktiv äußerst aufwendig, zumal die Abspuleinheiten fliegend gelagert sind und eine Vielzahl von Abspuleinheiten vorzusehen sind, was einen hohen Investitionsaufwand bedingt. Weiters ist jeweils eine Führungseinrichtung für Jede Materialbahn von jedem Coil zur Streifenschere erforderlich, was ebenfalls einen hohen Konstruktionsaufwand erfordert, zumal für von der Streifenschere weiter entfernt angeordnete Coils beachtliche Entfernungen zu überwinden sind. Abgesehen davon ist man hinsichtlich der Anzahl unterschiedlicher Materialbahnen durch die Anzahl der vorgesehenen Abspuleinheiten beschränkt, sodass es trotzdem erforderlich sein kann, eine Materialbahn, die auf einer Abspuleinheit angeordnet ist, gegen eine andere Materialbahn auszutauschen. Hierfür muss die auszutauschende Materialbahn über eine größere Entfernung rückgewickelt werden, was umständlich und zeitaufwendig ist. Sodann muss die neue Materialbahn auf die leere Abspuleinheit aufgesetzt und das freie Ende der Materialbahn zur Streifenschere über eine Führungseinrichtung geführt werden.

[0004] Es ist weiters intern bekannt, an der Verarbeitungsanlage, beispielsweise an einer Streifenschere, lediglich eine einzige Abspuleinheit vorzusehen und die zu verarbeitenden Materialbahnen in Coils gewickelt in einer eigenen Lagerhalle zu lagern, u.zw. auf in der Lagerhalle auf Paletten angeordneten Holzbohlen abzustellen. Von dieser Lagerhalle wird dann jeweils ein Coil mittels eines Krans zur Abspuleinheit bewegt, dort aufgefädelt und verarbeitet. Da es jedoch stets nur erforderlich ist, einen im Vergleich zur Gesamtlänge der Materialbahn relativ geringen Längsabschnitt einer Materialbahn eines Coiles zu verarbeiten, ist ein oftmaliger Tausch der Coils erforderlich, was umständliche und zeitaufwendige Manipulationen mit der Gefahr der Beschädigung eines Coils erfordert.

[0005] Eine Anlage zum Lagern von mehreren jeweils zu einem Coil gewickelten Materialbahnen, wobei jedes Coil auf eine Spanneinrichtung aufsteckbar ist und im aufgewickelten Zustand haltbar ist, ist beispielsweise

aus Patents Abstracts of Japan Bd. 0072, Nr. 65 (M-258) 1983-11-25 & JP 58 145315A (1983-08-30) bekannt.

[0006] Die Erfindung bezweckt die Vermeidung dieser Nachteile und Schwierigkeiten und stellt sich die Aufgabe, eine Anlage der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, bei der eine Vielzahl von Coils unterschiedlicher Materialbahnen in geordneter Anordnung lagerbar sind, wobei jedoch trotz der prinzipiell unbeschränkten Anzahl von Coils jedes Coil in kurzer Zeit unbeschädigt, d.h. unter größtmöglicher Schonung seiner Materialbahn, zu einer Abgabestelle, insbesondere an einer Verarbeitungsanlage, bringbar ist. Weiters soll keine Übergabe eines Coils auf eine Abspuleinheit erforderlich sein.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Kombination folgender Merkmale gelöst:

- eine Speichereinrichtung mit ortsfesten Lagerplätzen für zwei oder mehrere in mindestens Reihe angeordnete Coils,
- wobei jedes Coil auf eine Spanneinrichtung aufsteckbar ist und
- mit einer Halteeinrichtung im aufgewickelten Zustand haltbar ist,
- an jedem Lagerplatz vorgesehene ortsfeste Lagerböcke zur Auflage der Spanneinrichtung eines Coils und
- eine Transporteinrichtung zum Transport eines einzelnen Coils mitsamt seiner Spanneinrichtung und Halteeinrichtung von einer Lagerstelle zu einer Abgabestelle, insbesondere benachbart zu einer Verarbeitungseinrichtung, und retour.

[0008] Vorzugsweise sind die Lagerböcke der Lagerplätze zum Aufsetzen der Coils mit zueinander parallelen und im horizontalen Abstand voneinander befindlichen Achsen gestaltet. Dies bedeutet, dass die Coils in einer Reihe angeordnet sind, sodass die Transporteinrichtung in besonders einfacher Weise verwirklicht ist.

[0009] Zweckmäßig ist die Transporteinrichtung mit einer Hebe- und Senkeinrichtung für ein Coil und mit Tragauflagen zum Erfassen von über die Seiten eines Coils vorstehende Enden der Spanneinrichtung ausgestattet, wodurch eine besonders schonende Behandlung einer Materialbahn gesichert ist.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Transporteinrichtung mit einem Coil im angehobenen Zustand zur Abgabestelle fahrbar, und zwar quer zur Achse des Coils.

[0011] Vorzugsweise ist die Spanneinrichtung mit einer Tragachse und gegenüber der Tragachse radial verstellbaren Spannleisten ausgestattet.

[0012] Eine platzsparende Konstruktion ist dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerböcke an Laufschielen für die Transporteinrichtung angeordnet sind, vorzugsweise mit den Laufschielen starr verbunden sind.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Tragauflagen der Hebe- und Senkeinrichtungen mittels eines Schwenkmechanismus von einer un-

teren in eine obere Position und retour schwenkbar oder die Tragaufnahmen der Hebe- und Senkeinrichtung geradlinig in vertikaler Richtung bewegbar, vorzugsweise mittels Spindeln.

[0014] Aus Platzeinsparungsgründen sind zweckmäßig die Coils auf den Lagerplätzen mit nach unten oder oben gerichteter Halteeinrichtung absetzbar.

[0015] Die Anlage zum Lagern von Coils ist in der Zeichnung näher erläutert, wobei Fig. 1 eine Gesamtansicht zusammen mit einer Verarbeitungseinrichtung, u.zw. einer Einrichtung zum Längs- und/oder Querschneiden von Blechbahnen zeigt. Fig. 5 veranschaulicht eine Anlage in Seitenansicht, Fig. 6 im Grundriss gemäß einer ersten Ausführungsform und die Fig. 7 und 8 zeigen in zu den Fig. 5 und 6 analoger Darstellung eine weitere Ausführungsform.

[0016] Gemäß der in den Fig. 1, 5 und 6 dargestellten Ausführungsform ist eine Verarbeitungseinrichtung 101 zum Längs- und/oder Querschneiden einer Blechbahn 102 veranschaulicht, bei der unmittelbar benachbart eine Abspulstelle 103 vorgesehen ist, mit der die zu einem Coil 104 gewickelte Blechbahn 102, welches Coil 104 auf der Abspulstelle 103 aufsetzbar ist, abwickelbar ist und somit die Blechbahn 102 der Verarbeitungseinrichtung 101 zuführbar ist. Der Abspulstelle 103 vorgeordnet ist eine Speichereinrichtung 105 mit mehreren Lagerplätzen 106 für mehrere in einer Reihe angeordnete Coils 104. Jedes Coil ist auf einer Spanneinrichtung 107 aufgesteckt, die von einer Tragachse 108 und gegenüber der Tragachse 108 radial verstellbaren Spannleisten 109 gebildet ist. Die Spannleisten 109 liegen am Coil an dessen Innenoberfläche 110 an.

[0017] Die Tragachsen 108 ragen jeweils über die Breite 111 einer Blechbahn 102, d.h. über das Coil 104 seitlich vor, sodass eine drehbare Abstützung an Lagerböcken 112, die an jedem Lagerplatz 106 der Speichereinrichtung 105 vorgesehen sind, möglich ist.

[0018] Die Lagerböcke 112 sind an Laufschiene 113 einer Transporteinrichtung 114, die zum Transport eines Coils 104 von einem Lagerplatz 106 zur Abspulstelle 103 dient, angeordnet, d.h. an diesen Laufschiene 113 starr montiert. Die Transporteinrichtung 114 weist ein U-förmiges und die Lagerplätze 106 und deren Lagerböcke 112 seitlich überspannendes Traggestell 115 auf, dessen freie Höhe 116 mindestens den doppelten Maximaldurchmesser 117 eines Coils 104 überschreitet.

[0019] An den vertikalen Seitenstehern 118, deren untere Enden mit mittels eines Motors 119' antreibbaren Laufrollen 119 auf den Laufschiene 113 geführt sind, des U-förmigen Traggestells 115 ist eine Hebe- und Senkeinrichtung 120 für ein Coil 104 vorgesehen. Gemäß Fig. 1 weist die Hebe- und Senkeinrichtung 120 an den vertikalen Seitenstehern 118 des U-förmigen Traggestells angeordnete Spindeln 121, die synchron mittels eines Motors 122 antreibbar sind, auf, mit welchen Spindeln 121 Tragaufnahmen 123 zum Erfassen von über die Seiten eines Coils 104 vorstehenden Enden 124 der Tragachse 108 einer Spanneinrichtung 107 in vertikale

Richtung bewegbar sind, welche Enden 124 auch über die Lagerböcke 106 seitlich vorstehen.

[0020] In Fig. 5 ist die Transporteinrichtung 114 einmal mit vollen Linien an der Stelle eines Lagerplatzes 106 veranschaulicht, u.zw. mit einem in Transportstellung gebrachten Coil 104 und einmal mit strichlierten Linien an der Abspulstelle 103 mit bereits an der Abspulstelle abgesetztem Coil 104. Fig. 5A zeigt die Abspulstelle 103 ohne Transporteinrichtung 114, und es ist zu ersehen, daß die Auflagen der Abspulstelle 103 für die Tragachsen 108 heb- und senkbar sind, um die Blechbahn 102 geradlinig der Verarbeitungseinrichtung 101 zuführen zu können, also ohne Biegen der Blechbahn 102.

[0021] Gemäß Fig. 7 und 8 sind die Tragaufnahmen 123 der Transporteinrichtung 114 an an den vertikalen Seitenstehern 118 schwenkbar angeordneten Hebeln 125 vorgesehen, die zum Anheben und Absenken eines Coils 104 dienen.

[0022] Jedes Coil 104 weist eine Halteeinrichtung 126 zum Fixieren des freien Endes 127 der Blechbahn 102 jedes Coils auf. Diese Halteeinrichtung 126 ist U-förmig gestaltet und an der Tragachse 108 schwenkbar gelagert, und zwar mit jeweils einem seitlich der Coils 104 liegenden Schenkel 128 des U, sodass die Halteeinrichtung 126 jeweils mit dem Coil 104 mitbewegt wird, d.h. bei dessen Transport von einem Lagerplatz 106 zur Abspulstelle 103 mitbewegt wird. Mittels einer Entriegelungseinrichtung 129 ist die Halteeinrichtung 126 an der Abspulstelle 103 außer Kraft gesetzt, sodass ein Abwickeln des Coils 104 möglich ist.

Patentansprüche

1. Anlage zum Lagern von zwei oder mehreren jeweils zu einem Coil (104) gewickelten Materialbahnen, insbesondere Blechbahnen (102), vorzugsweise vor einer Verarbeitung, wie vor einem Verarbeiten durch Abtrennen von Materialstücken in vorbestimmter Länge und/oder Breite, wobei jedes Coil (104) auf eine Spanneinrichtung (107) aufsteckbar ist und mit einer Halteeinrichtung (126) im aufgewickelten Zustand haltbar ist, **gekennzeichnet durch** die Kombination folgender Merkmale:

- eine Speichereinrichtung (105) mit ortsfesten Lagerplätzen (106) für zwei oder mehrere in mindestens einer Reihe angeordnete Coils (104),
- an jedem Lagerplatz (106) vorgesehene ortsfeste Lagerböcke (112) zur Auflage der Spanneinrichtung (107) eines Coils (104) und
- eine Transporteinrichtung (114) zum Transport eines einzelnen Coils (104) mitsamt seiner Spanneinrichtung (107) und Halteeinrichtung (126) von einer Lagerstelle (106) zu einer Abgabestelle (103), insbesondere benachbart zu einer Verarbeitungseinrichtung (101), und re-

tour.

2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerböcke (112) der Lagerplätze (106) zum Aufsetzen der Coils (104) mit zueinander parallelen und im horizontalen Abstand voneinander befindlichen Achsen gestaltet sind. 5
3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporteinrichtung (114) mit einer Hebe- und Senkeinrichtung (120) für ein Coil (104) und mit Tragaufnahmen (123) zum Erfassen von über die Seiten eines Coils (104) vorstehende Enden (124) der Spanneinrichtung (107) ausgestattet ist. 10
4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporteinrichtung (114) mit einem Coil (104) im angehobenen Zustand zur Abgabestelle fahrbar ist, und zwar quer zur Achse des Coils (104). 15
5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spanneinrichtung (107) mit einer Tragachse (108) und gegenüber der Tragachse (108) radial verstellbaren Spannleisten (109) ausgestattet ist. 20
6. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerböcke (112) an Laufschiene (113) für die Transporteinrichtung (114) angeordnet sind, vorzugsweise mit den Laufschiene (113) starr verbunden sind. 25
7. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragaufnahmen (123) der Hebe- und Senkeinrichtungen (120) mittels eines Schwenkmechanismus von einer unteren in eine obere Position und retour schwenkbar sind. 30
8. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragaufnahmen (123) der Hebe- und Senkeinrichtung (120) geradlinig in vertikaler Richtung bewegbar sind, vorzugsweise mittels Spindeln (121). 35
9. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Coils (104) auf den Lagerplätzen (106) mit nach unten oder oben gerichteter Halteinrichtung (126) absetzbar sind. 40
10. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abgabestelle als Abspulstelle (106) ausgebildet ist und mit einer Entriegelungseinrichtung (129) für die Halteinrichtung (126) ausgestattet ist. 45

Claims

1. An installation for storing two or several material webs, in particular sheet metal webs (102), each wound into a coil (104), preferably before processing such as before processing by cutting off material pieces in a predetermined length and/or width, wherein each coil (104) is attachable to a clamping device (107) and can be kept in the wound state with a fixture device (126), **characterized by a combination of the following features:**
 - a storage means (105) with stationary storage places (106) for two or several coils (104) arranged in at least one row,
 - stationary bearing blocks (112) provided in each storage place (106) for supporting the clamping device (107) of a coil (104), and
 - a transport means (114) for conveying a single coil (104) along with its clamping device (107) and fixture device (126) from a storage site (106) to a delivery site (103), particularly adjacent to a processing means (101), and back.
2. An installation according to claim 1, **characterized in that** the bearing blocks (112) of the storage places (106) for attaching the coils (104) are designed with axes parallel to each other and located at a horizontal distance from each other.
3. An installation according to claim 1 or 2, **characterized in that** the transport means (114) is equipped with a lifting and lowering device (120) for a coil (104) and with support receivers (123) for gripping ends (124) of the clamping device (107) which protrude beyond the sides of a coil (104).
4. An installation according to any of Claims 1 to 3, **characterized in that** the transport means (114) is moveable to the delivery site with a coil (104) in the lifted state, namely transversely to the axis of the coil (104).
5. An installation according to any of claims 1 to 4, **characterized in that** the clamping device (107) is equipped with a carrying axle (108) and with clamping bars (109) which are radially adjustable relative to the carrying axle (108).
6. An installation according to any of claims 1 to 5, **characterized in that** the bearing blocks (112) are arranged on slide rails (113) for the transport means (114), preferably being rigidly connected to the slide rails (113),
7. An installation according to any of claims 1 to 6, **characterized in that** the support receivers (123) of the lifting and lowering devices (120) are pivotable via a

swivelling mechanism from a lower position into an upper position and back.

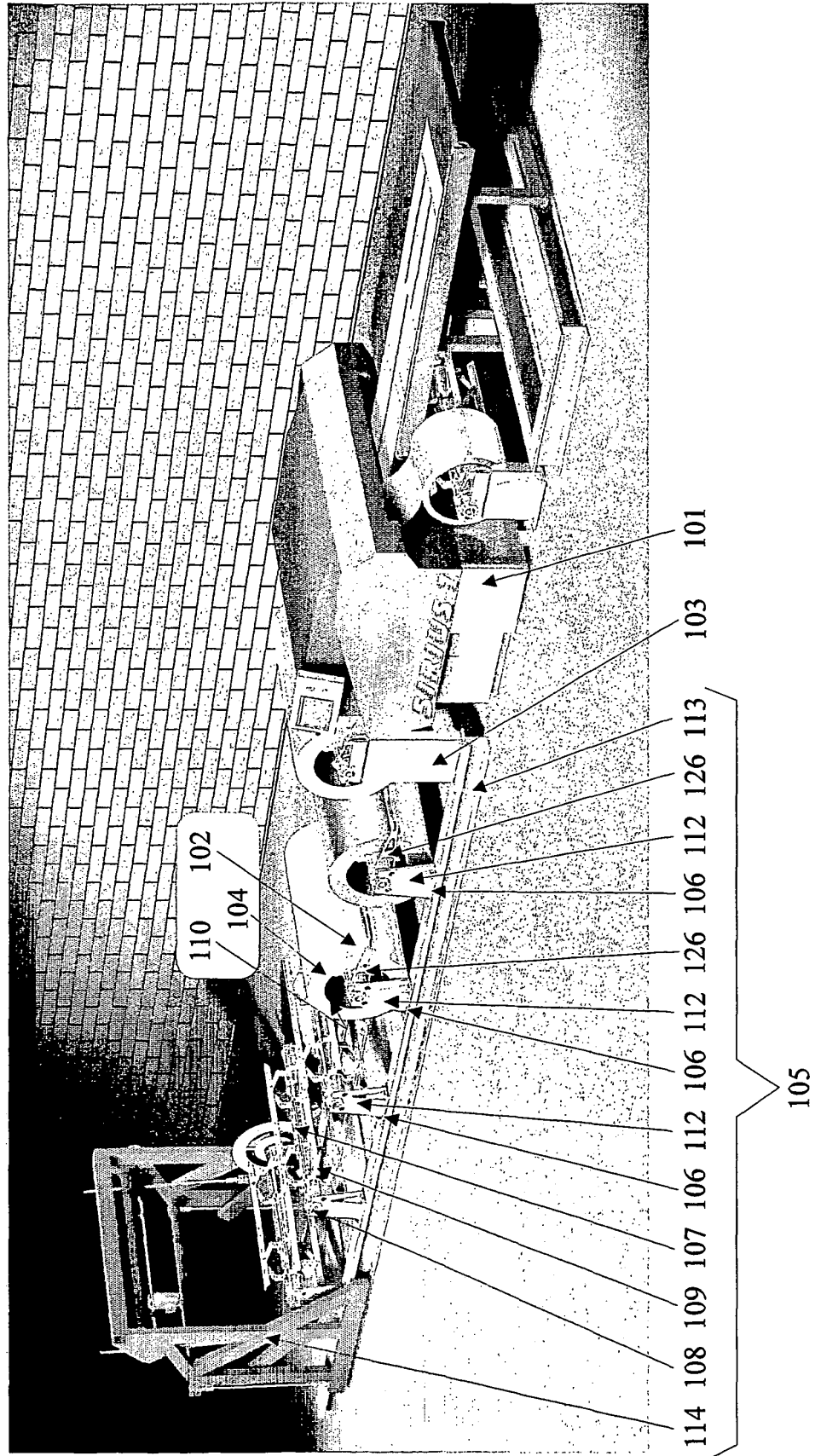
8. An installation according to any of claims 1 to 6, **characterized in that** the support receivers (123) of the lifting and lowering device (120) are movable linearly in a vertical direction, preferably by means of spindles (121).
9. An installation according to any of claims 1 to 8, **characterized in that** the coils (104) can be deposited on the storage places (106) with the fixture device (126) oriented downwards or upwards.
10. An installation according to any of claims 1 to 9, **characterized in that** the delivery site is configured as an unreeling site (106) and is equipped with an unloading device (129) for the fixture device (126).

Revendications

1. Dispositif de stockage de deux bandes de matériau ou plus, chacune bobinée en un coil (104), en particulier des bandes de tôle (102), de préférence avant un traitement, tel qu'avant un traitement par séparation de pièces de matériau en longueur et/ou largeur prédéterminée, chaque coil (104) étant susceptible d'être enfiché sur un dispositif de serrage (107) et étant susceptible d'être maintenu à l'état bobiné avec un dispositif de maintien (126), **caractérisé par** la combinaison des propriétés suivantes :
 - un dispositif de stockage (105) avec des emplacements de stockage (106) localement fixes, pour deux coils (104) ou plus, disposés en au moins une rangée,
 - des bloc-paliers (112) localement fixes, prévus en chaque emplacement de stockage (106), pour la pose du dispositif de serrage (106) d'un coil (104), et
 - un dispositif de transport (104) pour le transport d'un coil (104) individuel, conjointement avec son dispositif de serrage (107) et son dispositif de maintien (126), depuis un emplacement de stockage (106) vers un emplacement de distribution (103), en particulier au voisinage d'un dispositif de traitement (101), et retour.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les blocs-paliers (112) des emplacements de stockage (106) sont configurés pour pose du coil (104), avec des axes parallèles entre eux et se trouvant selon un espacement horizontal les uns des autres.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de transport (114) est équipé

d'un dispositif de levage et d'abaissement (120) pour un coil (104) et de logements supports (123) pour saisir des extrémités (124), en saillie sur les côtés d'un coil (104), du dispositif de serrage (107).

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le dispositif de transport (114) est susceptible d'être déplacé, avec un coil (104) à l'état levé, vers l'emplacement de distribution et, précisément, transversalement par rapport à l'axe du coil (104).
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de serrage (107) est équipé d'un axe support (108) et de bandes de serrage (109), réglables radialement par rapport à l'axe support (108).
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les blocs-paliers (112) sont disposés sur des glissières de défilement (113) pour le dispositif de transport (114), de préférence sont reliés rigidement aux glissières de défilement (113).
7. Installation selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les logements supports (123) des dispositifs de levage et d'abaissement (120) sont susceptibles de pivoter au moyen d'un mécanisme pivotant, d'une position inférieure à une position supérieure et retour.
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les logements supports (123) du dispositif de levage et d'abaissement (120) sont déplaçables en ligne droite en direction verticale, de préférence au moyen de broches (121).
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les coils (104) sont susceptibles d'être déposés aux emplacements de stockage (106), avec un dispositif de maintien (126) orienté vers le bas ou vers le haut.
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le point de distribution est réalisé sous la forme de point de débobinage (106) et est équipé d'un dispositif de déverrouillage (129) pour le dispositif de maintien (126).



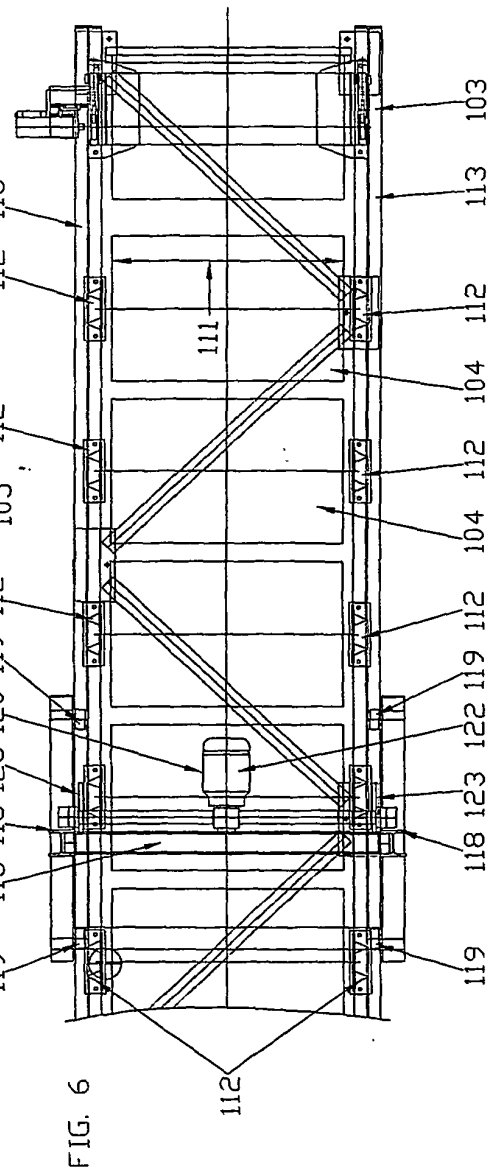
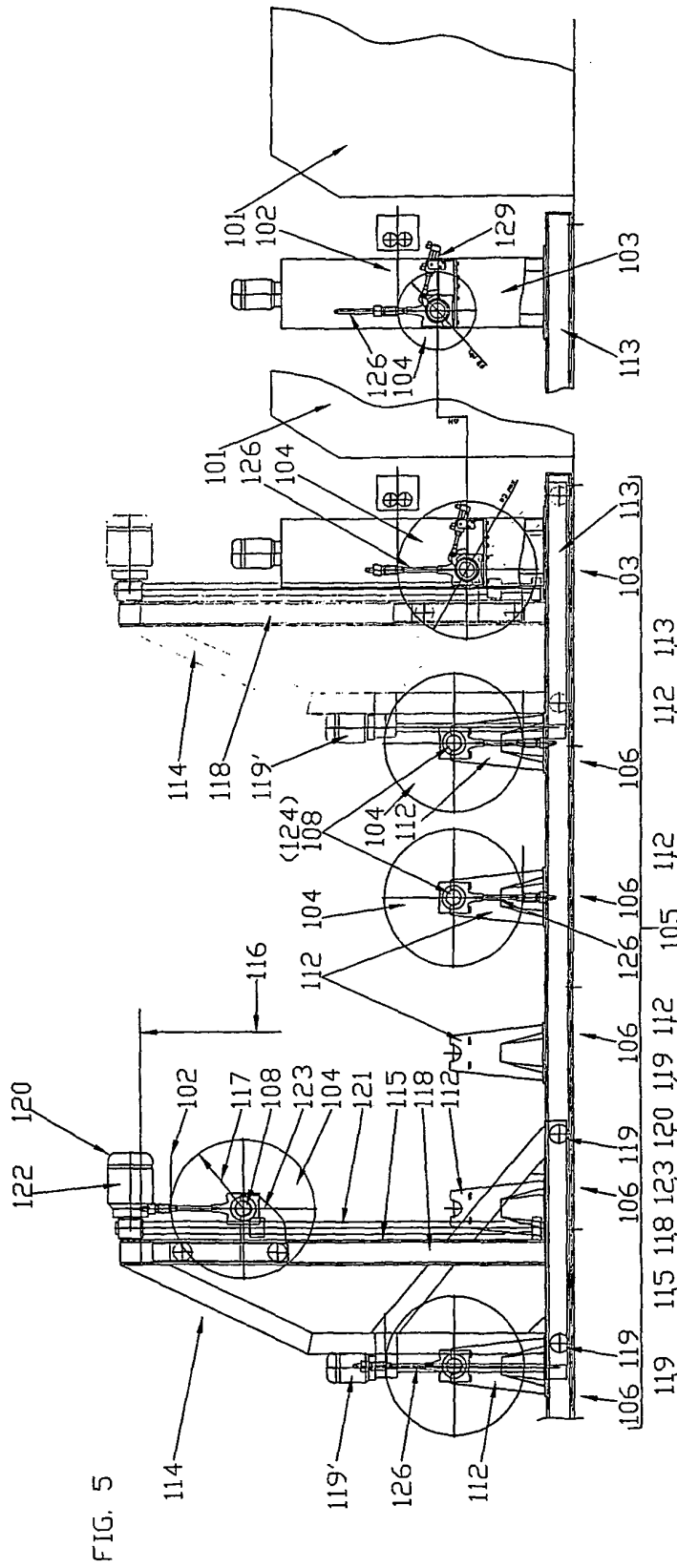


FIG. 7

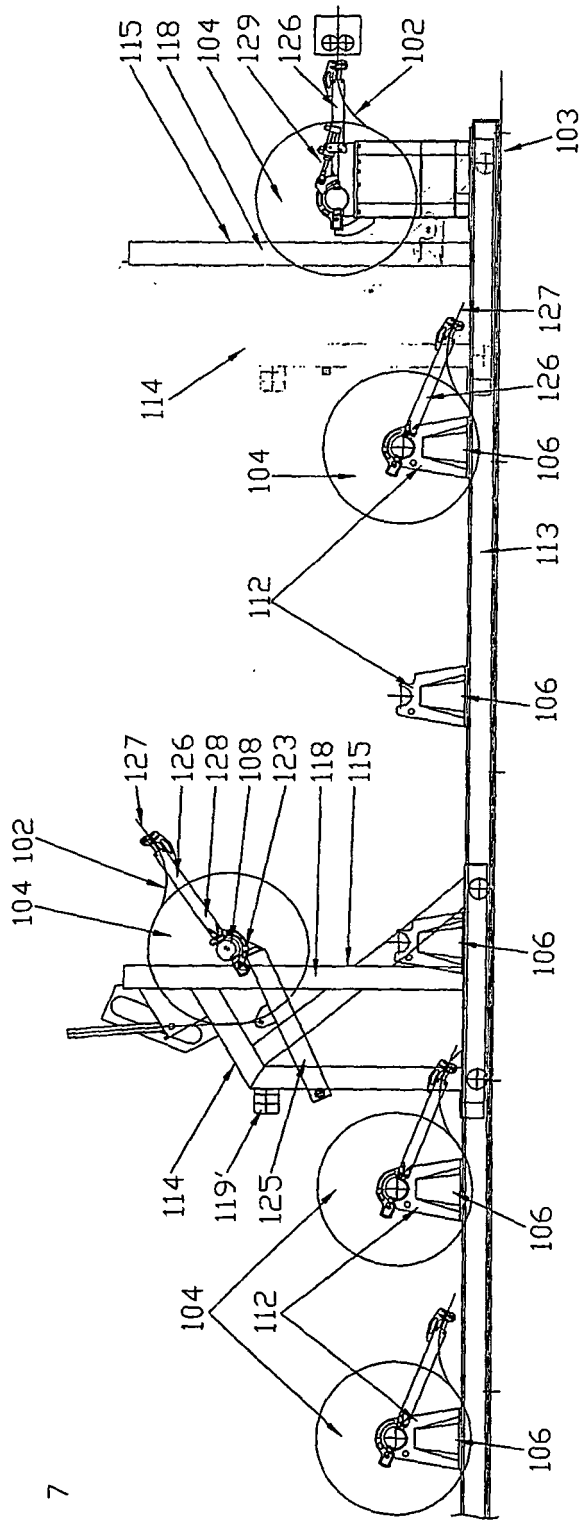
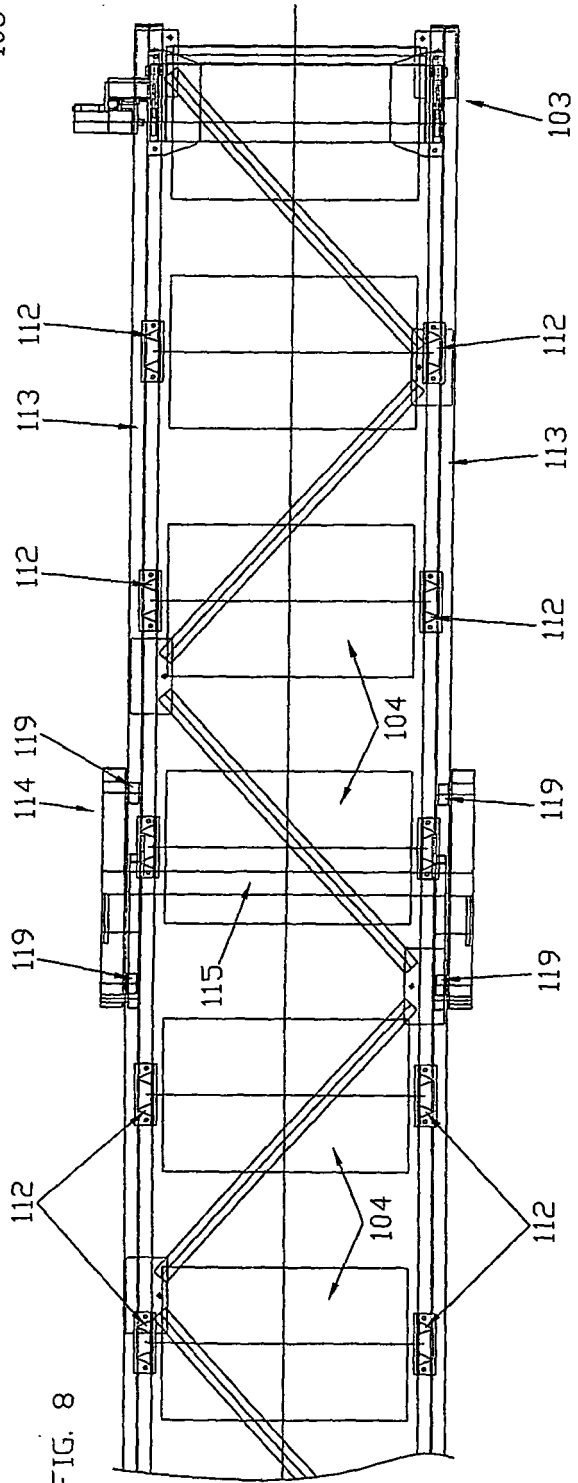


FIG. 8



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- AT 006462 U1 [0002]
- JP 58145315 A [0005]