

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 88/2022  
(22) Anmeldetag: 07.12.2022  
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.01.2025  
(45) Veröffentlicht am: 15.01.2025

(51) Int. Cl.: **B21C 47/24** (2006.01)

(30) Priorität:  
16.12.2021 DE (U) 202021106851.5 beansprucht.

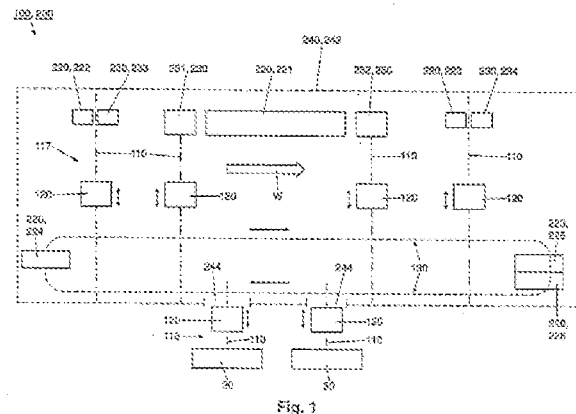
(73) Gebrauchsmusterinhaber:  
SMS Group GmbH  
40237 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:  
JP H1110228 A  
JP S4933855 A  
JP H0731746 U  
EP 2193856 A1

(74) Vertreter:  
Haffner und Keschmann Patentanwälte GmbH  
1010 Wien (AT)

(54) **Transportsystem für ein Coil**

(57) Bei einem Transportsystem (100) für ein zu einem Coil (1) aufgewickelten Metallband, insbesondere für ein Aluminiumband, aufweisend:  
mindestens einen Transportweg (110); und  
mindestens einen Bundtransportwagen (120) mit einer Hubeinrichtung (125) zum Aufnehmen und Ablegen des Coils (1) und zum Transportieren des Coils über den Transportweg (110); wobei der mindestens eine Transportweg (110) auf einer Transportebene (210, 114), sei es der Hüttenflur (210) einer Anlage (200) zum Bearbeiten des Metallbandes und/oder der geschlossene Boden (114) einer Grube (112) unterhalb des Hüttenflurs (210), angelegt und nicht unterkellert ist; und dass der Bundtransportwagen (120) und dessen Hubeinrichtung (125) ausschließlich oberhalb der Transportebene (210, 114) bauen und betreibbar sind .



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Transportsystem für ein zu einem Coil aufgewickelten Metallband, insbesondere einem Aluminiumband. Das erfindungsgemäße Transportsystem besteht aus mindestens einem Transportweg und mindestens einem Bundtransportwagen zum Fahren auf dem Transportweg. Der Bundtransportwagen umfasst eine Hubeinrichtung zum Aufnehmen und Ablegen des Coils und zum Transportieren des Coils über den Transportweg. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Anlage mit einem derartigen Transportsystem, mit mindestens einer Bearbeitungsstation zum Bearbeiten des Metallbandes und mit mindestens einem Haspel zum Aufwickeln des Metallbandes zu einem Coil und zum Abwickeln des Metallbandes von dem Coil.

**[0002]** Derartige Transportsysteme und Anlagen sind im Stand der Technik grundsätzlich bekannt. Sie umfassen typischerweise eine Mehrzahl von Transportwegen, die zusammen mit Rollgängen, auf denen Palettenförderer fahren, ein Wegenetz bilden.

**[0003]** Gemäß Fig. 6 sind die bekannten Transportwege in der Regel durch eine Grube 112 gebildet, in der Schienen 115 verlegt sind, auf denen die Bundtransportwagen 120 entlangfahren. Die Gruben 112 entlang der Transportwege sind vorgesehen, damit der Bundtransportwagen 120 an den Kreuzungspunkten der Transportwege mit den Rollgängen unter die auf den Palettenförderern ruhenden Transportpaletten fahren und die Paletten dort einfach aufnehmen kann. Aufgrund der baulichen Ausbildung der Hubeinheiten 125 auf den Bundtransportwagen 120 sind die Gruben 112 ihrerseits nochmals unterkellert, d.h. unterhalb der Grube befindet sich ein Keller 160 in Form eines Hohlraumes, der nach oben zu der Grube 112 hin durchbrochen ist. Anders ausgedrückt: Der Boden 114 der Grube 112 ist dann nicht eben oder geschlossen, sondern weist eine Öffnung 162 zu dem Keller 160 hinauf.

**[0004]** Die Hubeinheiten 125 der bekannten Bundtransportwagen sind typischerweise aus mindestens einem Hydraulikzylinder gebildet. Die Hubeinheiten 125 bzw. Hydraulikzylinder ragen bauartbedingt durch die Öffnung 162 nach unten in den Keller 160, um nach oben ausfahren zu können. Das Ausfahren nach oben dient z.B. zum Untergreifen von Paletten oder Coils 1 auf einem der Palettenförderer, wenn diese von dem Palettenförderer auf den Bundtransportwagen oder umgekehrt transferiert werden sollen.

**[0005]** Der Bundtransportwagen ist typischerweise elektrisch angetrieben. Die Energiebereitstellung für den Bundtransportwagen erfolgt über eine im Keller angeordnete Kabelschleppkette. Die Gruben selber müssen sicherheitstechnisch anspruchsvoll durch mitfahrende Abdeckungen 116 gegen einen Absturz einer Bedienungsperson gesichert werden. Der Bau der Gruben 112 und Keller 160 ist zeitaufwendig und erzeugt in Verbindung mit dem Hallenbau für eine Anlage zum Bearbeiten des Metallbandes hohe Kosten. Des Weiteren sind die Abdeckungen 116 zum Verschließen der Gruben 112 ebenfalls kostenintensiv. Die Gruben und Keller stellen ein erhöhtes Gefahrenpotential dar, auch aufgrund einer CO<sub>2</sub>-Löscheinrichtung, die im Rahmen eines Sicherheitskonzeptes für die Behandlungsanlage vorzusehen ist. Beim Löschen eines Brandes fällt Löschgas CO<sub>2</sub> bei Verwendung in die Gruben und Keller und flutet diese. Sollten sich zum Zeitpunkt der Blutung Menschen in den Kellern befinden, laufen diese Gefahr zu ersticken. Es entfällt vor allem der organisatorische Aufwand nach einer Blutung. Feuerwehrleute/Sachverständige müssen bislang prüfen, ob noch CO<sub>2</sub> da ist oder nicht. Es muss aufwändig sichergestellt werden, dass die Keller wieder begehbar sind - das entfällt mit dem Verzicht auf den Keller.

**[0006]** Ein weiterer Nachteil der traditionellen Unterkellerung der Transportwege ist die Zugänglichkeit zu der Ausrüstung. Für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an den Bundwagen müssen im Regelfall die Abdeckungen 116 aufwändig entfernt werden. Durch die Abdeckungen ist die Zugänglichkeit der Gruben blockiert. Im Stand der Technik ist es nur durch aufwändiges Abnehmen der Abdeckung ist es möglich, den Zugang herzustellen.

**[0007]** Beispiele für Bundtransportwagen, deren Hubeinrichtung zumindest bei Betrieb in einen Kellerraum bzw. eine Vertiefung unterhalb des Grubenbodens hereinragt, sind bekannt, beispielsweise aus den japanischen Patentanmeldungen JP H 04361942 A oder JP 2012-24809 A. Die letztgenannte japanische Patentanmeldung offenbart auch eine Anlage mit einem

schienegebundenen Wegenetz, auf dem der Bundtransportwagen entlangfährt.

**[0008]** Die aus dem Stand der Technik, insbesondere aus den besagten japanischen Druckschriften bekannten Transportsysteme für ein Coil sind aufgrund ihres baulichen Gesamtaufbaus konzeptionell nicht in der Lage, den Transport von Coils innerhalb und außerhalb einer Anlage durchgängig oberhalb einer Transportebene, sei es der Hüttenflur der Anlage oder der Boden einer Grube durchgängig zu gewährleisten.

**[0009]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein bekanntes Transportsystem für ein zu einem Coil aufgewickelten Metallband sowie eine bekannte Anlage zum Bearbeiten des Metallbandes dahingehend weiterzubilden, dass sie mit deutlich geringeren Investitionskosten bei gleichzeitig verbesserter Sicherheit für das Bedienpersonal hergestellt und betrieben werden können.

**[0010]** Diese Aufgabe wird bezüglich des Transportsystems durch den Gegenstand des Patentanspruchs 1 gelöst. Dieser ist dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Transportweg auf einer Transportebene, sei es der Hüttenflur einer Anlage zum Bearbeiten des Metallbandes und/oder der geschlossene Boden einer Grube unterhalb des Hüttenflurs, angelegt und nicht unterkellert ist; und dass der Bundtransportwagen und dessen Hubeinrichtung ausschließlich oberhalb der Transportebene bauen und betreibbar sind.

**[0011]** Mit dem Begriff „Grube“ ist eine Aussparung in dem Hüttenflur gemeint, deren Boden unterhalb der Ebene des Hüttenflurs liegt. Die Grube ist nach oben zu dem Hüttenflur hin offen. Der Boden der Grube ist geschlossen, d.h. er weist weder eine Aussparung noch eine Öffnung in einen unter der Grube befindlichen (Keller-) Raum auf, der insbesondere zur Aufnahme von Teilen der Hubeinrichtung dienen könnte.

**[0012]** Der Begriff „Keller“ meint die Aussparung, eine Vertiefung oder einen Hohlraum unterhalb der Grube, die / der nach oben zu der darüber befindlichen Grube hin mit einer Durchgangsöffnung geöffnet ist. Der Begriff „nichtunterkellert“ meint folglich: Es ist kein Hohlraum oder dergleichen unter der Grube vorhanden und insbesondere besteht keine offene Durchgangsöffnung zwischen der Grube und dem Kellerraum. Der Boden der Grube ist insoweit geschlossen. In Bezug auf den Hüttenflur bzw. die von dem Hüttenflur aufgespannte Hüttenflurebene, meint der Begriff „nichtunterkellert“, dass unter dem Hüttenflur - zumindest im Bereich des Wegenetzes - weder eine Grube noch ein darunter befindlicher Keller ausgebildet ist. Insbesondere sind in dem Hüttenflur keine Öffnungen oder Aussparungen zu einer Grube oder zu einem Kellerraum hin vorhanden. Weiter insbesondere ist keine Grube oder kein Kellerraum vorhanden, die zur Aufnahme von Teilen der Hubeinrichtung dienen könnten.

**[0013]** Durch die beanspruchte Ausbildung des Transportweges auf dem Hüttenflur können die Investitionskosten für das Ausheben und Abstützen der im Stand der Technik üblichen Gruben und Keller entlang des Transportweges entfallen. Gleichmaßen können die im Stand der Technik notwendigen Abdeckplatten zum Abdecken der Gruben und deren Verfahreinrichtungen entfallen. Auch ist die Sicherheit für das Bedienpersonal im Bereich des Wegenetzes deutlich verbessert, weil durch den Bau des Wegenetzes auf dem Hüttenflur das Hineinfallen einer Bedienungsperson in die im Stand der Technik übliche Grube bei versehentlich nicht vorhandener Abdeckplatte, ausgeschlossen ist.

**[0014]** Durch die beanspruchte alternative Ausbildung des Transportweges auf dem Boden einer Grube können die Investitionskosten für das Ausheben und Abstützen der im Stand der Technik üblichen Kellerräume unterhalb der Gruben entlang des Transportweges entfallen.

**[0015]** Voraussetzung für das Funktionieren des beanspruchten Transportsystems ist, dass der Bundtransportwagen und dessen Hubeinrichtung ausschließlich oberhalb der Transportebene bauen und funktionieren. Der Begriff „bauen“ meint bei dieser Formulierung, dass der Bundtransportwagen aufgrund seiner Konstruktion nicht unter die Transportebene ragt. Das gilt nicht nur für den stillstehenden, sondern auch den auf dem Transportweg fahrenden Bundtransportwagen. Zusätzlich muss auch die Hubeinrichtung so konstruiert sein, dass sie bei ihrem Betrieb nicht - auch nicht nur zeitweise - unter die Transportebene ragt.

**[0016]** Die oben genannte Aufgabe wird bezüglich der erfindungsgemäßen Anlage durch den

Gegenstand des Anspruchs 9 gelöst. Die Vorteile der Anlage entsprechen den oben mit Bezug auf das Transportsystem genannten Vorteilen.

**[0017]** Vorteilhafte Ausführungsbeispiele für die Transportwege, den Bundtransportwagen und die Anlage sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0018]** Der Beschreibung sind insgesamt 6 Figuren beigelegt, wobei

**[0019]** Figur 1 das erfindungsgemäße Transportsystem mit der erfindungsgemäßen Anlage in einer Übersicht;

**[0020]** Figur 2 den erfindungsgemäßen Bundtransportwagen in einer Grube;

**[0021]** Figur 3 den erfindungsgemäßen Bundtransportwagen in der Grube in Zusammenarbeit mit einem Palettenförderer auf einem Rollgang;

**[0022]** Figur 4 einen Bundtransportwagen mit einer Scherenhubeinrichtung;

**[0023]** Figur 5 einen Bundtransportwagen mit einem Teleskopzylinder; und

**[0024]** Figur 6 eine Grube mit dem darin verfahrbaren Bundtransportwagen und mit einem Kellerraum unterhalb der Grube gemäß dem Stand der Technik

zeigt. Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die genannten Figuren 1 bis 5 in Form von Ausführungsbeispielen detailliert beschrieben. In allen Figuren sind gleiche technische Elemente mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

**[0025]** Figur 1 zeigt die erfindungsgemäße Anlage 200 mit einem Transportsystem 100 und mindestens einer Bearbeitungsstation 220 zum Bearbeiten eines Metallbandes, insbesondere eines Aluminiumbandes. Darüber hinaus weist die Anlage 200 eine Mehrzahl von Haspeln 230 auf, die jeweils unterschiedlichen Bearbeitungsstationen 220 innerhalb der Anlage 200 zugeordnet sind. Die Haspeln dienen grundsätzlich zum Aufwickeln des Metallbandes zu einem Coil und zum Abwickeln des Metallbandes von dem Coil. Die Anlage kann mit einem Zaun 240 eingezäunt sein oder sich in einem Gebäude befinden.

**[0026]** Bei der Anlage 200 kann es sich um ein Warmwalzwerk oder ein Kaltwalzwerk zum Walzen des Metallbandes handeln. Das Kaltwalzwerk ist typischerweise ausgebildet mit einer Kaltwalzstraße 221 mit mindestens einem Walzgerüst zum Kaltwalzen des Metallbandes. Die Kaltwalzstraße 221 bildet dabei eine Bearbeitungsstation 220 für das Metallband. Neben der Kaltwalzstraße 221 weist das Kaltwalzwerk gemäß Figur 1 mindestens einen der Kaltwalzstraße 221 in Walzrichtung W vorgelagerten Abwickelhaspel 231 und mindestens einen der Kaltwalzstraße 221 in Walzrichtung nachgelagerten Aufwickelhaspel 232 auf. Zusätzlich kann das Kaltwalzwerk eine Bundvorbereitungsstation 222 mit einem ihr zugeordneten Bundvorbereitungshaspel 233 aufweisen sowie eine Bundinspektionseinrichtung 223 zum Inspizieren des kaltgewalzten Metallbandes sowie einen der Bundinspektionseinrichtung 223 zugeordneten Bundinspektionshaspel 234. Sowohl die Bundvorbereitungsstation 222 wie auch die Bundinspektionseinrichtung sind jeweils weitere Beispiele für Bearbeitungsstationen 220 für das Metallband.

**[0027]** Wie gesagt, weist die erfindungsgemäße Anlage 200 neben den Bearbeitungsstationen 220 und den Haspel 230 auch ein Transportsystem 100 auf. Das Transportsystem ist ausgestattet mit mindestens einem Transportweg 110 und mindestens einem Bundtransportwagen 120 mit einer Hubeinrichtung 125 zum Aufnehmen und Ablegen eines Coils 1 und zum Transportieren des Coils über den Transportweg. In der Anlage 200 ist typischerweise eine Mehrzahl von Transportwegen 100 vorhanden, die zusammen ein Wegenetz bilden. Neben den Transportwegen 110 kann das Wegenetz noch mindestens einen Rollgang 130 aufweisen, insbesondere für den Transport von Paletten mit dem Coil 1 oder ohne das Coil. Zumindest einzelne Transportwege 110 sind über den mindestens einen Rollgang 130 miteinander verbunden. Über den Rollgang 130 sind typischerweise weitere Bearbeitungsstationen 220 miteinander verbunden, beispielsweise eine Bindebandentfernungseinrichtung 224, eine Bundbindemaschine 225 und eine Bundmarkiermaschine 226.

**[0028]** Wie in Figur 1 zu erkennen ist, sind neben den Haspeln 230 bis 234 auch die meisten der

Bearbeitungsstationen 220 - 226 an das Wegenetz angeschlossen und stehen über dieses miteinander in Verbindung. Auf den Transportwegen 110 des Wegenetzes sind Bundtransportwagen 120 verfahrbar. Auf dem Rollgang 130 des Wegenetzes sind Palettenförderer verfahrbar. Die Bundtransportwagen 120 und die Palettenförderer (in Figur 1 nicht gezeigt) ermöglichen einen Coiltransport zwischen den einzelnen Bearbeitungsstationen 220 und zwischen den Haspeln 230.

**[0029]** Die Bundtransportwagen 120 sind ausgebildet zum Transportieren des Coils ohne Palette oder auf einer Palette liegend.

**[0030]** Die Transportwege 110 und der mindestens eine Rollgang 130 bilden, soweit sie innerhalb der Anlage 200 angeordnet sind, den anlageninternen Teil 117 des Wegenetzes. Die Anlage 200 ist begrenzt durch den Zaun 240 bzw. die Wand 242 des Gebäudes der Anlage. Über Durchgänge 244 in dem Zaun 240 oder der Wand 242 der Anlage ist dieser anlageninterne Teil 117 des Wegenetzes mit einem anlagenexternen Teil 118 des Wegenetzes verbunden. Dieser anlagenexterne Teil des Wegenetzes umfasst im Wesentlichen ebenfalls Transportwege 110, welche durch die Durchgänge 244 verlaufen und den Rollgang 130 mit mindestens einem Ablageplatz 30 für das Coil 1 außerhalb der Anlage verbinden.

**[0031]** Grundsätzlich kann es sich bei der Anlage um ein Warmwalzwerk oder ein Kaltwalzwerk, jeweils zum Walzen des Metallbandes handeln.

**[0032]** Figur 1 zeigt im Wesentlichen den Aufbau eines erfindungsgemäßen Kaltwalzwerkes.

**[0033]** Figur 2 zeigt einen Querschnitt durch den Boden der Anlage 200, in dem der Transportweg 110 verläuft. Gemäß Figur 2 verläuft der Transportweg 110 beispielhaft innerhalb einer Grube 112 unterhalb der Ebene des Hüttenflurs 210 der Anlage. Die Grube ist mit Abdeckplatten 116 abgedeckt, um ein Hineinfallen einer Bedienperson zu verhindern. Konkret verläuft der Transportweg bei dem in Figur 2 gezeigten Beispiel auf dem geschlossenen Boden 114 der Grube 112, wobei der Boden 114 erfindungsgemäß weniger als 1m unter dem Hüttenflur 210 verläuft. In Figur 2 ist der Transportweg 110 beispielhaft mit Schienen 115 als Schienenweg ausgebildet und der Bundtransportwagen 120 ist als ein Schienenfahrzeug ausgebildet zum Fahren auf dem Schienenweg. Alternativ könnte der Transportweg auch durch optische, magnetische oder induktive Leitlinien gebildet sein und der Transportwagen 120 wäre dann als fahrerloses Transportfahrzeug ausgebildet und ausgestattet mit einer geeigneten Steuerung und mit Sensoren, z.B. in Form von Kameras, Hohlsensoren oder Antennen, die ausgebildet sind, den Transportwagen 120 entlang der Leitlinien zu navigieren.

**[0034]** Erfindungswesentlich ist, dass der erfindungsgemäße Transportweg 110, soweit er, wie in Figur 2 gezeigt, in der Grube 112 verläuft, nicht weiter unterkellert ist, wie dies in Figur 6 gezeigt und aus dem Stand der Technik bekannt ist. Durch den Wegfall der Unterkellerung können vorteilhafterweise wesentliche Baukosten für den Keller eingespart werden.

**[0035]** Auf den Bundtransportwagen ist dessen Hubeinrichtung 125 zu erkennen, mit der das zu transportierende Coil 1 angehoben oder abgesenkt werden kann, um es an eine der Bearbeitungsstationen 220 für das Metallband oder eine der Haspeln 230 abzugeben oder von diesem aufzunehmen. Grundsätzlich ist der Bundtransportwagen 120 ausgebildet zum Transportieren des Coils 1 ohne Palette 135 oder auf einer Palette liegend.

**[0036]** Figur 3 trägt im Wesentlichen gleiche Elemente wie Figur 2. Der Unterschied zur Figur 2 besteht darin, dass die Hubeinrichtung 125 des Bundtransportwagens 120 hier mit einer Palette 135 bzw. einem Palettenförderer kooperiert, um das Coil 1 von der Palette 135 oder dem Palettenförderer aufzunehmen oder an die Palette bzw. den Palettenförderer abzugeben. Die Palette bzw. der Palettenförderer 135 sind auf einem Rollgang 130 verfahrbar. Auch hier besteht die erfindungsgemäße Besonderheit darin, dass die in Figur 3 gezeigte Grube 112 nicht unterkellert ist und deshalb die damit verbundenen Aufwände eingespart werden können.

**[0037]** Figur 4 zeigt ein Beispiel für den erfindungsgemäßen Bundtransportwagen 120, dessen Hubeinrichtung 125 hier beispielsweise eine Scherenhubeinrichtung 127 aufweist. Die Schienen 115 können auf der Hüttenflurebene 210 oder auf dem Boden 114 einer Grube verlegt sein.

**[0038]** Figur 5 zeigt wiederum den erfindungsgemäßen Bundtransportwagen 120, dessen Hubeinrichtung 125 hier beispielhaft einen Teleskopzylinder 128 aufweist. Der Teleskopzylinder 128 kann auch mit der Scherenhubeinrichtung 127 kombiniert sein. Sowohl die Scherenhubeinrichtung 127 wie auch der Teleskopzylinder 128 bieten den Vorteil, dass die Hubeinrichtung 125 und damit auch die zugehörigen Bundtransportwagen 120 ausschließlich oberhalb der Transportebene 210, 214 bauen und betreibbar sind. D. h., dass die Hubeinrichtungen weder in ihrem eingefahrenen Zustand noch in ihrem ausgefahrenen Zustand noch in irgendwelchen Zuständen dazwischen einen Freiraum unterhalb der Transportebene 214, 210 benötigen. Deshalb kann erfindungsgemäß eine Unterkellerung der Grube, oder, wenn der Transportweg 110 auf den Hüttenflur 210 verläuft, des Hüttenflurs entfallen.

**[0039]** Vorteilhafterweise entfallen dann auch die ansonsten notwendigen Aufwände für die Unterkellerung.

## BEZUGSZEICHENLISTE:

- 1 Coil
- 30 anlagenexterner Ablageplatz für das Coil
- 100 Transportsystem
- 110 Transportweg
- 112 Grube
- 114 Boden der Grube
- 115 Schienen
- 116 Abdeckplatten
- 117 anlageninterner Teil des Wegenetzes
- 118 anlagenexterner Teil des Wegenetzes
- 120 Bundtransportwagen
- 125 Hubeinrichtung
- 127 Scherenhubeinrichtung
- 128 Teleskopzylinder
- 130 Rollgang
- 135 Paletten
- 162 Öffnung in der Grube zu dem Keller hin
- 200 Anlage
- 210 Hüttenflur
- 220 Bearbeitungsstation allgemein
- 221 Kaltwalzstraße
- 222 Bundvorbereitungsstation
- 223 Bundinspektionseinrichtung
- 224 Bindebandentfernungsmaschine
- 225 Bundbindemaschine
- 226 Bundmarkiermaschine
- 230 Haspel allgemein
- 231 Abwickelhaspel
- 232 Aufwickelhaspel
- 233 Bundvorbereitungshaspel
- 234 Bundinspektionshaspel
- 240 Zaun der Anlage
- 242 Wand eines Gebäudes
- 244 Durchgang durch die Wand oder den Zaun
  
- W Walzrichtung

## Ansprüche

1. Transportsystem (100) für ein zu einem Coil (1) aufgewickelten Metallband, insbesondere für ein Aluminiumband, aufweisend:  
mindestens einen Transportweg (110); und  
mindestens einen Bundtransportwagen (120) mit einer Hubeinrichtung (125) zum Aufnehmen und Ablegen des Coils (1) und zum Transportieren des Coils über den Transportweg (110); **dadurch gekennzeichnet**, dass der mindestens eine Transportweg (110) auf einer Transportebene (210, 114), sei es der Hüttenflur (210) einer Anlage (200) zum Bearbeiten des Metallbandes und/oder der geschlossene Boden (114) einer Grube (112) unterhalb des Hüttenflurs (210), angelegt und nicht unterkellert ist; und  
dass der Bundtransportwagen (120) und dessen Hubeinrichtung (125) ausschließlich oberhalb der Transportebene (210, 114) bauen und betreibbar sind.
2. Transportsystem (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Mehrzahl von Transportwegen (110) vorhanden sind, die zusammen ein Wegenetz bilden.
3. Transportsystem (100) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Wegenetz neben den Transportwegen (110) auch mindestens einen Rollgang (130) aufweist, insbesondere für den Transport von Paletten (135) mit dem Coil (1) oder ohne das Coil; und  
dass zumindest einzelne der Transportwege (110) über den mindestens einen Rollgang (130) miteinander verbunden sind.
4. Transportsystem (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Transportwege (110) mit Schienen (115) als Schienenwege ausgebildet sind; und  
dass der Bundtransportwagen (120) als ein Schienenfahrzeug ausgebildet ist zum Fahren auf den Schienenwegen.
5. Transportsystem (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Transportwege (110) durch optische, magnetische oder induktive Leitlinien gebildet sind; und  
dass der Bundtransportwagen (120) als fahrerloses Transportfahrzeug ausgebildet ist und eine geeignete Steuerung und Sensoren, z.B. in Form von Kameras, Hallsensoren oder Antennen aufweist, die ausgebildet sind, den Bundtransportwagen (120) entlang der Leitlinien zu navigieren.
6. Transportsystem (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Boden (114) der Grube (112) weniger als 1m unter dem Hüttenflur (210) liegt.
7. Transportsystem (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bundtransportwagen (120) ausgebildet ist zum Transportieren des Coils (1) ohne Palette (135) oder auf einer Palette liegend.
8. Transportsystem (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hubeinrichtung (125) des Bundtransportwagens (120) eine Schereneinrichtung (127) und/oder einen Teleskopzylinder (128) aufweist.
9. Anlage (200) mit einem Hüttenflur (210), aufweisend: ein Transportsystem (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche;  
mindestens eine Bearbeitungsstation (220) zum Bearbeiten eines Metallbandes, insbesondere Aluminiumband; und  
mindestens einen Haspel (230) zum Aufwickeln des Metallbandes zu einem Coil (1) und zum Abwickeln des Metallbandes von dem Coil.
10. Anlage (200) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass einzelne der Haspel (230) und verschiedene der Bearbeitungsstationen (220) für das Metallband über das Wegenetz des Transportsystems (100) miteinander verbunden sind.
11. Anlage (200) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Wegenetz

einen anlageninternen Teil (117) innerhalb der Anlage und/oder einen anlagenexternen Teil (118) außerhalb der Anlage aufweist, letzteren insbesondere zum Anbinden der Anlage (100) an mindestens einen Ablageplatz (30) für das Coil (1) außerhalb der Anlage.

12. Anlage (200) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anlage mit einem Zaun (240) eingezäunt ist oder sich in einem Gebäude befindet; und dass der Zaun oder eine Wand (242) des Gebäudes mindestens einen Durchgang (244) aufweist, durch den hindurch der anlageninterne Teil (117) des Wegenetzes und der anlagenexterne Teil (118) des Wegenetzes miteinander verbunden sind, für einen Durchtritt des Bundtransportwagens (120) von außerhalb der Anlage (200) in die Anlage hinein oder umgekehrt.
13. Anlage (200) nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich bei der Anlage (200) um ein Warmwalzwerk oder ein Kaltwalzwerk, jeweils zum Walzen des Metallbandes handelt.
14. Anlage (200) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kaltwalzwerk ausgebildet ist mit einer Kaltwalzstraße (221) als Bearbeitungsstation (220) mit mindestens einem Walzgerüst zum Kaltwalzen des Metallbandes; und dass das Kaltwalzwerk folgende Haspel (230) aufweist: mindestens einen der Kaltwalzstraße (221) in Walzrichtung (W) vorgelagerten Abwickelhaspel (231); und mindestens einen der Kaltwalzstraße (221) in Walzrichtung (W) nachgelagerten Aufwickelhaspel (232), wobei der Abwickelhaspel (231) und der Aufwickelhaspel (232) jeweils an das Wegenetz des Transportsystems (100) angeschlossen sind und vorzugsweise über den anlageninternen Teil (117) des Wegenetzes miteinander verbunden sind.
15. Anlage (200) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kaltwalzwerk eine der Kaltwalzstraße (221) vorgelagerte Bundvorbereitungsstation (222) als weitere Bearbeitungsstation und einen der Bundvorbereitungsstation zugeordneten Bundvorbereitungshaspel (233) aufweist, der ebenfalls vorzugsweise an den anlageninternen Teil (117) des Wegenetzes des Transportsystems (100) angeschlossen ist.
16. Anlage (200) nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kaltwalzwerk eine der Kaltwalzstraße (221) nachgelagerte Bundinspektionseinrichtung (223) zum Inspizieren des kaltgewalzten Metallbandes als weitere Bearbeitungsstation (220) und einen der Bundinspektionseinrichtung zugeordneten Bundinspektionshaspel (234) aufweist, der ebenfalls an vorzugsweise den anlageninternen Teil (117) des Wegenetzes angeschlossen ist.

**Hierzu 6 Blatt Zeichnungen**

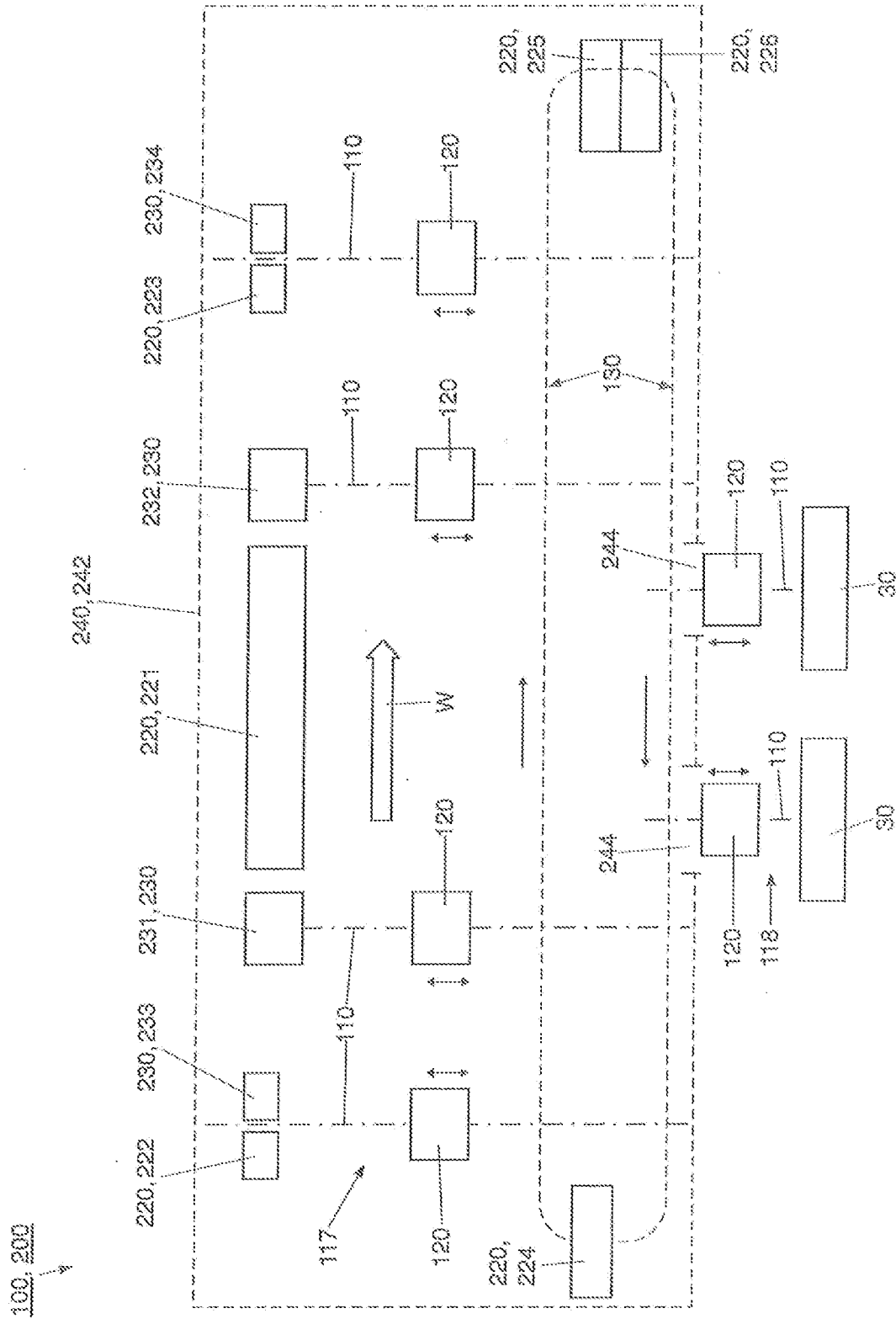


Fig. 1

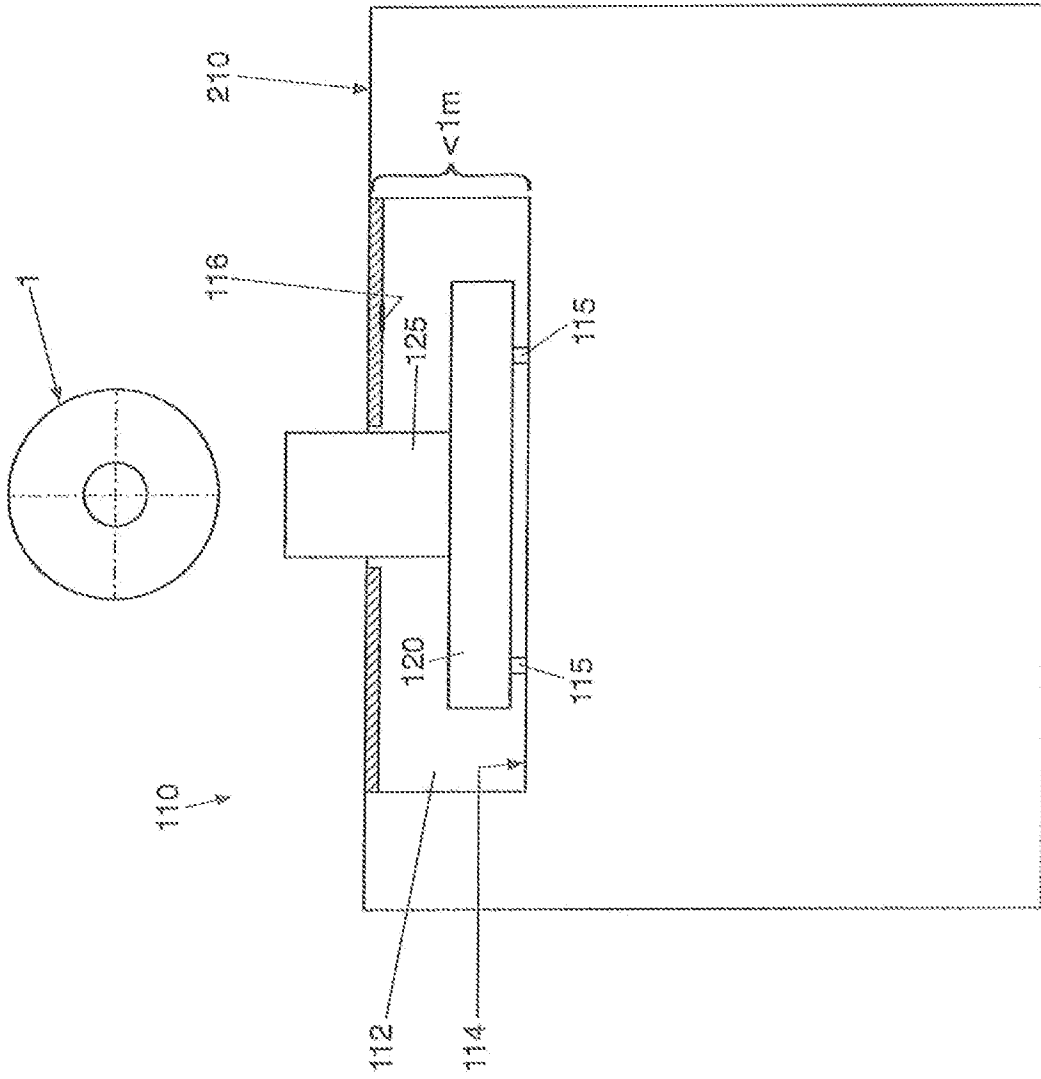


Fig. 2

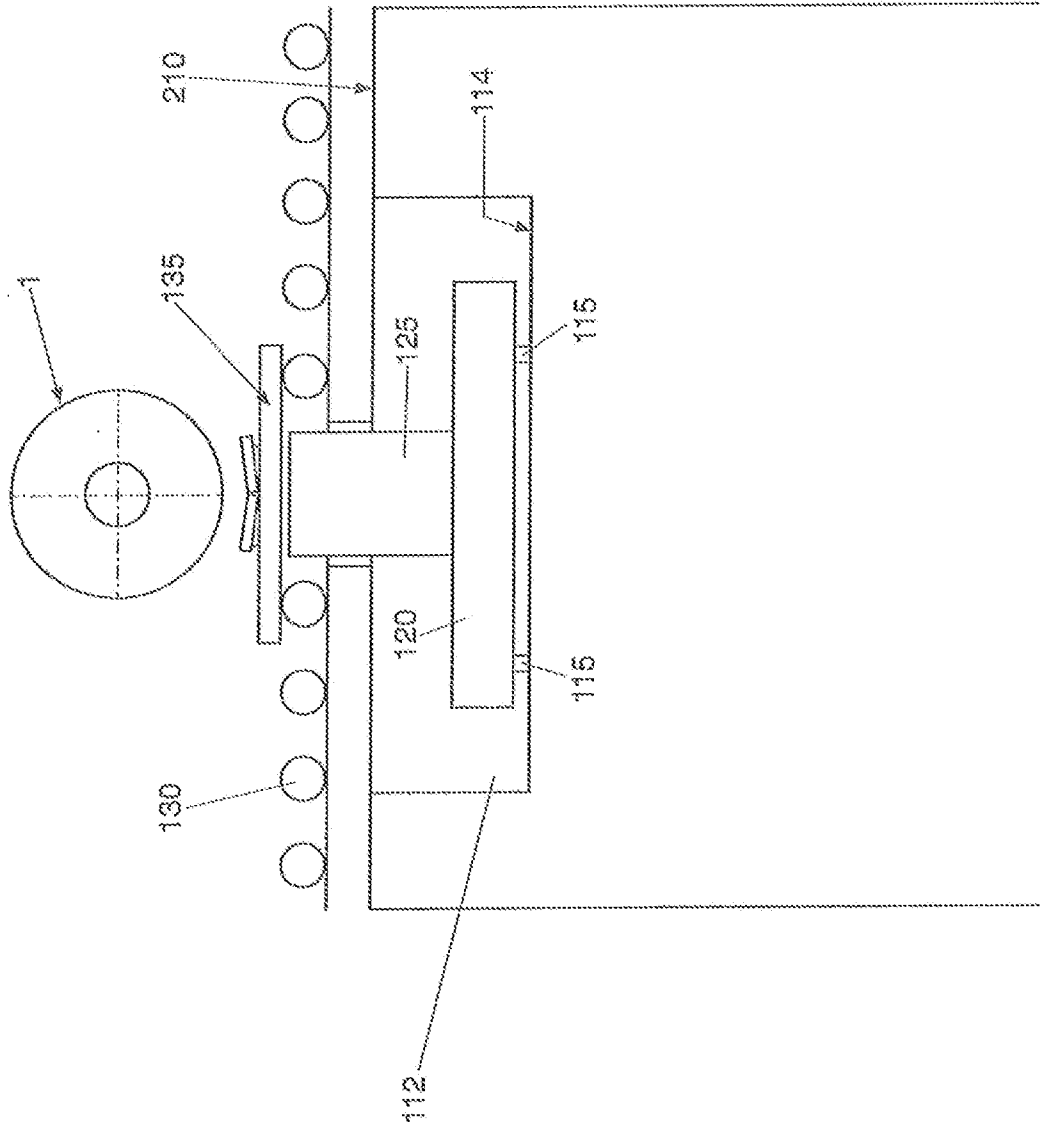


Fig. 3

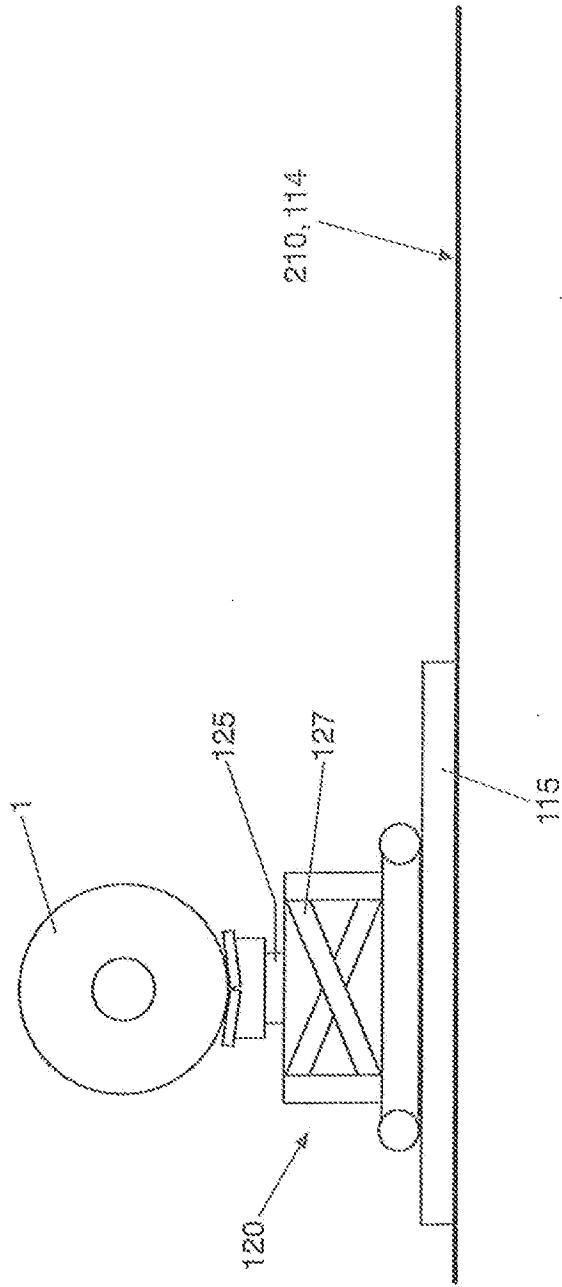


Fig. 4

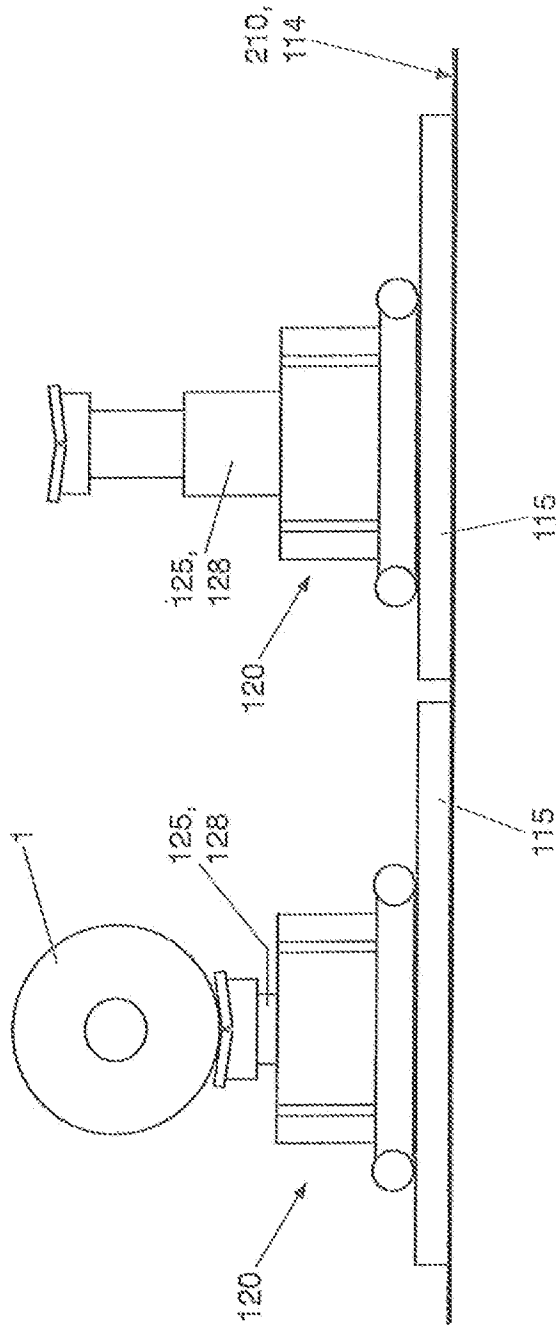
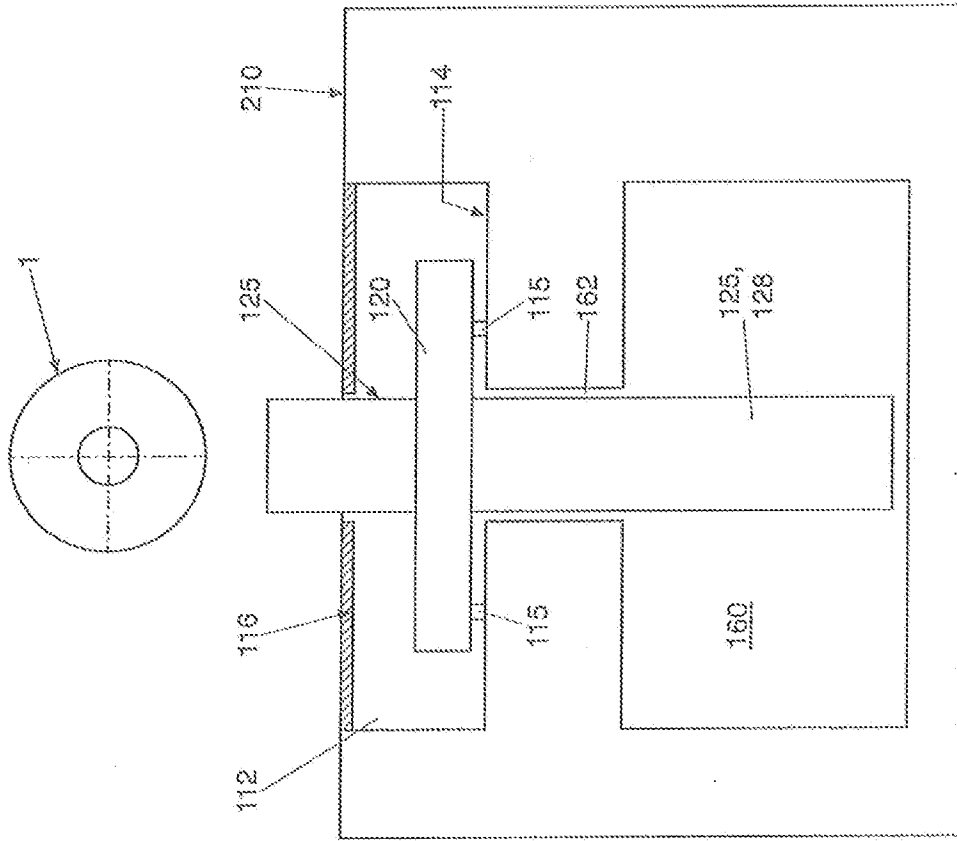


Fig. 5



Stand der Technik

Fig. 6

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: <b>B21C 47/24</b> (2006.01)
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: <b>B21C 47/24</b> (2013.01)
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B21C
Konsultierte Online-Datenbank: Volltextdatenbanken
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am <b>07.12.2022</b> eingereichten Ansprüchen <b>1-16</b> erstellt.

Kategorie <sup>*)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	JP H1110228 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND) 19. Januar 1999 (19.01.1999)  Fig. 1-4, Zusammenfassung	1-2, 4, 9
X	JP S4933855 A (ETNA STANDARD ENG CO) 28. März 1974 (28.03.1974)  Fig. 1	1-2, 4, 9
X	JP H0731746 U (N.N.) 16. Juni 1995 (16.06.1995)  Fig. 2-3, Anspruch 1	1
X	EP 2193856 A1 (GLOBUS SRL) 09. Juni 2010 (09.06.2010)  Fig. 6-7, Ansprüche 1 und 4-9	1-2

Datum der Beendigung der Recherche: 10.07.2024	Seite 1 von 1	Prüfer(in): GÖRTLER Maximilian
---	---------------	-----------------------------------

<sup>*)</sup> <b>Kategorien</b> der angeführten Dokumente: <b>X</b> Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. <b>Y</b> Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist.	<b>A</b> Veröffentlichung, die den allgemeinen <b>Stand der Technik</b> definiert. <b>P</b> Dokument, das von <b>Bedeutung</b> ist (Kategorien <b>X</b> oder <b>Y</b> ), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung veröffentlicht wurde. <b>E</b> Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie <b>X</b> ), aus dem ein „ <b>älteres Recht</b> “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). <b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied der selben <b>Patentfamilie</b> ist.
---	---