



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.12.2022 Patentblatt 2022/52

(21) Anmeldenummer: **21181714.3**

(22) Anmeldetag: **25.06.2021**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
C21C 5/44 (2006.01) **B66C 17/06** (2006.01)
F27B 5/08 (2006.01) **F27D 1/16** (2006.01)
F27D 1/04 (2006.01) **F27D 1/00** (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
C21C 5/441; F27B 5/08; F27D 1/00; F27D 1/045;
F27D 1/1621; F27D 2001/0046; F27D 2001/0079;
F27D 2201/00

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Primetals Technologies Austria GmbH**
4031 Linz (AT)

(72) Erfinder:
• **Kluge, Jens**
86551 Aichach (DE)

• **Pichler, Martin**
4101 Feldkirch (AT)
• **Strasser, Dominik**
3363 Neufurth (AT)
• **Szczzech, Jakub**
4020 Linz (AT)
• **Voraberger, Bernhard**
4020 Linz (AT)

(74) Vertreter: **Metals@Linz**
Primetals Technologies Austria GmbH
Intellectual Property Upstream IP UP
Turmstraße 44
4031 Linz (AT)

(54) **TRANSPORTEINRICHTUNG, AUSMAUERMASCHINE, SYSTEM UND VERFAHREN ZUM BETRIEB SOLCH EINES SYSTEMS**

(57) Die Erfindung betrifft eine Transporteinrichtung (105), eine Ausmauermaschine (20), ein System (10) und ein Verfahren zum Betrieb solch eines Systems, wobei die aufweisend einen Basisrahmen (85), eine Schienengruppe (90), eine Zuführeinrichtung (95), eine Aufzugseinrichtung (110) und eine Arbeitsplattform (100), wobei die Schienengruppe (90) an dem Basisrahmen (85) mechanisch befestigt ist, wobei die Schienengruppe (90) wenigstens eine Schienenanordnung (150) aufweist, wobei die Aufzugseinrichtung (110) einen Rollwagen (220) und eine auf dem Rollwagen (220) angeordnete Aufzugseinheit (225) aufweist, wobei der Rollwagen (220) an der Schienenanordnung (150) zwischen einer Montageposition und einer Arbeitsposition verfahrbar angeordnet ist, wobei die Aufzugseinheit (225) mit der Arbeitsplattform (100) verbunden und ausgebildet ist, die Arbeitsplattform (100) in den Konverter (35) über die Konverteröffnung (45) abzusenken, wobei die Zuführeinrichtung (95) eine Rollenbahn (215) aufweist, die an einer Seite an der Aufzugseinrichtung (110) endet.

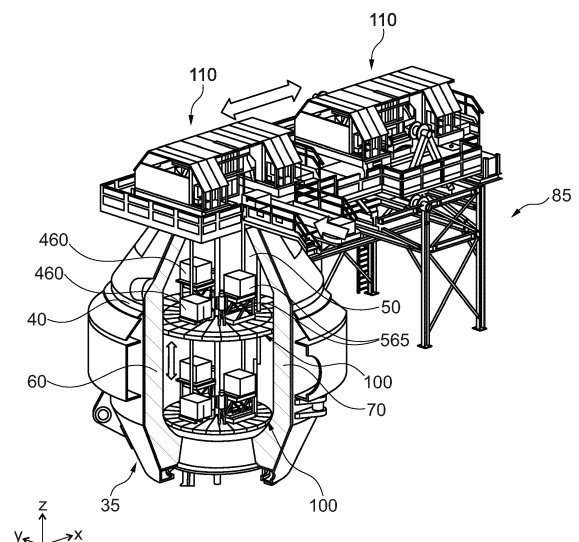


Fig. 22

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Transporteinrichtung gemäß Patentanspruch 1, eine Ausmauermaschine gemäß Patentanspruch 7, ein System gemäß Patentanspruch 11 und ein Verfahren zum Betrieb solch eines Systems gemäß Patentanspruch 13.

[0002] Ein Konverter zur Stahlherstellung weist ein Konvertergefäß mit einer innenseitig angeordneten Ausmauerung auf. Die Ausmauerung dient dazu, das Konvertergefäß, das aus Stahl gefertigt ist, vor der Hitze der flüssigen Stahlschmelze in einem Arbeitsraum, der durch die Ausmauerung begrenzt wird, zu schützen. Bei einem Blasvorgang, der ein Kohlenstoffgehalt der Eisen-schmelze durch Sauerstoffeinblasung reduziert, wird die Ausmauerung thermisch hochbelastet und verschleißt mit der Anzahl der Blasvorgänge. Bei Erreichen einer bestimmten Anzahl von Blasvorgängen ist die Ausmauerung des Converters zu tauschen, da andernfalls das Konvertergefäß durch die flüssige Stahlschmelze, die eine Temperatur von 1.600 °C bis 1.750 °C aufweist, beschädigt wird.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Transporteinrichtung, eine verbesserte Ausmauermaschine, ein verbessertes System und ein verbessertes Verfahren zum Betrieb solch eines Systems bereitzustellen.

[0004] Diese Aufgabe wird mittels einer Transporteinrichtung gemäß Patentanspruch 1, einer Ausmauermaschine gemäß Patentanspruch 7, eines Systems gemäß Patentanspruch 11 und mittels eines Verfahrens gemäß Patentanspruch 13 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0005] Es wurde erkannt, dass eine verbesserte Transporteinrichtung dadurch bereitgestellt werden kann, dass die Transporteinrichtung einen ersten Transportraum und einen unterhalb des ersten Transportraums angeordneten ersten Rollentisch zum Transport eines ersten Transportguts aufweist. Der erste Rollentisch weist einen ersten Rollenrahmen, einen zweiten Rollenrahmen, eine erste Rollenordnung mit wenigstens zwei ersten Rollen und eine zweite Rollenordnung mit wenigstens einer zweiten Rolle auf. Der zweite Rollenrahmen ist in dem ersten Rollenrahmen entlang einer Achse zwischen einer ersten Position und einer zur ersten Position unterschiedlichen zweiten Position bewegbar angeordnet. Jede der ersten Rollen ist um eine erste Drehachse, die geneigt zu der Achse ausgerichtet ist, drehbar an dem ersten Rollenrahmen befestigt. Zwischen den zwei ersten Rollen ist die zweite Rolle angeordnet. Die zweite Rolle ist drehbar um eine zweite Drehachse, die geneigt zu der Achse und zu der ersten Drehachse ausgerichtet ist, an dem zweiten Rollenrahmen gelagert. Die erste Rolle weist umfangsseitig eine erste Rollfläche und die zweite Rolle weist umfangsseitig eine zweite Rollfläche auf. In der ersten Position des zweiten Rollenrahmens ist die zweite Rolle zwischen den zwei ersten Rollen versenkt angeordnet und die erste Rollfläche

che überragt in Richtung der Achse die zweite Rollfläche. In der zweiten Position ist der zweite Rollenrahmen gegenüber der ersten Position angehoben und die zweite Rollfläche überragt in Richtung der Achse die erste Rollfläche.

[0006] Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass in der ersten Position die erste Rollfläche unterseitig an dem ersten Transportgut, beispielsweise einer Palette, anliegt und das erste Transportgut in einer ersten Richtung verschiebbar auf dem ersten Rollentisch in dem ersten Transportraum angeordnet ist. Dadurch kann in der ersten Richtung das erste Transportgut aus dem ersten Transportraum entnommen werden. In der zweiten Position liegt die zweite Rollfläche unterseitig an dem ersten Transportgut an. Das erste Transportgut ist in einer zur ersten Richtung unterschiedlichen zweiten Richtung auf dem ersten Rollenrahmen verschiebbar angeordnet. Dabei kann entlang der zweiten Richtung das erste Transportgut aus dem ersten Transportraum entnommen werden.

[0007] Die Möglichkeit, in zwei Richtungen das Transportgut aus dem ersten Transportraum zu entfernen, bietet die Möglichkeit auf einer Arbeitsplattform einer Ausmauermaschine das zu verwendende Arbeitsmaterial flexibel mit kurzem Weg bereitstellen zu können.

[0008] In einer weiteren Ausführungsform weist die Transporteinrichtung wenigstens einen ersten Entnahmetisch und einen in Umfangsrichtung zu der Achse versetzt angeordneten zweiten Entnahmetisch auf. Der erste Entnahmetisch weist eine dritte Rollenordnung mit wenigstens einer dritten Rolle und einen dritten Rollenrahmen auf, wobei die dritte Rolle um eine dritte Drehachse drehbar an dem dritten Rollenrahmen befestigt ist. Der zweite Entnahmetisch weist eine vierte Rollenordnung mit wenigstens einer vierten Rolle und einen vierten Rollenrahmen auf, wobei die vierte Rolle um eine vierte Drehachse drehbar an dem vierten Rollenrahmen befestigt ist. Die dritte Drehachse ist parallel zu der ersten Drehachse und die vierte Drehachse ist parallel zu der zweiten Drehachse ausgerichtet. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass in der ersten Position ohne Weiteres das erste Transportgut über die ersten Rollen und die dritten Rollen aus dem ersten Transportraum herausgezogen werden kann. In der zweiten Position, also wenn das erste Transportgut auf den zweiten Rollen aufliegt, kann das erste Transportgut in der zweiten Richtung auf den zweiten Entnahmetisch herausgezogen werden, wobei dabei die zweiten Rollen und die vierten Rollen das erste Transportgut unterseitig stützen. Dadurch kann flexibel das erste Transportgut aus dem Transportraum entnommen werden und zum Ausmauern der Ausmauerung des Converters bereitgestellt werden.

[0009] In einer weiteren Ausführungsform weist die Transporteinrichtung ein Gehäuse mit einer verschließbaren ersten Gehäuseöffnung und einer zu der ersten Gehäuseöffnung in Umfangsrichtung bezogen auf die Achse versetzt angeordnete und verschließbare zweite Gehäuseöffnung auf. Das Gehäuse um-

schließt den ersten Transportraum zumindest abschnittsweise. Die erste Gehäuseöffnung ist zwischen dem ersten Entnahmetisch und dem ersten Transportraum und die zweite Gehäuseöffnung ist zwischen dem zweiten Entnahmetisch und dem ersten Transportraum angeordnet. Durch die verschließbaren Gehäuseöffnungen wird während des Transports des ersten Transportguts ein Herausrutschen des ersten Transportguts aus dem ersten Transportraum über die Gehäuseöffnungen verhindert.

[0010] In einer weiteren Ausführungsform weist die Transporteinrichtung einen zweiten Transportraum und einen zweiten Rollentisch auf, wobei der zweite Rollentisch entlang der Achse versetzt zu dem ersten Rollentisch angeordnet ist und den ersten Transportraum oberseitig abschließt. Ferner begrenzt der zweite Rollentisch unterseitig den zweiten Transportraum. Der zweite Rollentisch weist einen fünften Rollenrahmen und eine fünfte Rollenordnung mit wenigstens einer fünften Rolle auf, wobei die fünfte Rolle um eine fünfte Drehachse drehbar an dem fünften Rollenrahmen befestigt ist. Die fünfte Drehachse ist parallel zu der ersten Drehachse angeordnet. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass über die erste Gehäuseöffnung aus dem ersten Transportraum das zweite Transportgut auf den ersten Entnahmetisch gezogen werden kann.

[0011] In einer weiteren Ausführungsform weist der erste Entnahmetisch eine Hebeeinheit auf, wobei die Hebeeinheit mit dem dritten Rollenrahmen verbunden ist. Die Hebeeinheit ist ausgebildet, den dritten Rollenrahmen zwischen einer ersten Entnahmeposition und einer zur ersten Entnahmeposition unterschiedlichen zweiten Entnahmeposition zu bewegen. In der ersten Entnahmeposition ist die erste Rollenordnung und die dritte Rollenordnung im Wesentlichen auf gleicher Höhe angeordnet. In der zweiten Entnahmeposition sind die fünfte Rollenordnung und die dritte Rollenordnung im Wesentlichen auf gleicher Höhe angeordnet. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass mittels der Hebeeinrichtung sowohl aus dem ersten Transportraum als auch aus dem zweiten Transportraum das jeweilige Transportgut entnehmbar ist. Ferner kann die Arbeitshöhe für einen Arbeiter flexibel ergonomisch eingestellt werden.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform weist der erste Rollentisch eine Entladeöffnung auf, wobei durch die Entnahmeöffnung der erste Transportraum zugänglich ist und das erste Transportgut durch die Entnahmeöffnung entladbar ist, wobei seitlich der Entnahmeöffnung wenigstens die erste Rollenordnung und die zweite Rollenordnung angeordnet sind. Dadurch kann das erste Transportgut auch unterhalb der Arbeitsplattform auf einfache Weise bereitgestellt werden.

[0013] Eine verbesserte Ausmauermaschine zur Erneuerung einer Ausmauerung eines Konverters durch eine Konverteröffnung kann dadurch bereitgestellt werden, dass die Ausmauermaschine einen Basisrahmen, eine Schienengruppe, eine Zuführeinrichtung, eine Aufzugseinrichtung und eine Arbeitsplattform aufweist, wo-

bei die Schienengruppe oberseitig an dem Basisrahmen mechanisch befestigt ist. Die Schienengruppe weist wenigstens eine Schienenanordnung auf, wobei die Aufzugseinrichtung einen Rollwagen und eine auf dem Rollwagen angeordnete Aufzugseinheit aufweist. Der Rollwagen ist auf der Schienenanordnung zwischen einer Montageposition und einer Arbeitsposition verfahrbar angeordnet. Die Aufzugseinheit ist mit der Arbeitsplattform verbunden und ist ausgebildet, die Arbeitsplattform in den Konverter über die Konverteröffnung abzusenken. Die Zuführeinrichtung weist eine Rollenbahn auf, die an einer Seite an der Aufzugseinrichtung endet. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass durch den modularen Aufbau der Ausmauermaschine die Ausmauermaschine besonders schnell montiert und demontiert ist und dadurch der Konverter besonders schnell wieder in Betrieb gesetzt werden kann.

[0014] In einer weiteren Ausführungsform weist die Ausmauermaschine eine Transporteinrichtung auf, die wie oben beschrieben ausgebildet ist. Ferner weist die Transporteinrichtung eine weitere Aufzugseinheit auf, wobei die weitere Aufzugseinheit mit dem ersten Rollentisch verbunden und ausgebildet ist, den ersten Rollentisch zwischen der ersten Position und der zweiten Position zu bewegen.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform weist die weitere Aufzugseinheit eine zweite Winde auf, wobei die zweite Winde mittels eines zweiten Seils mit dem ersten Rollentisch mechanisch verbunden ist. Die zweite Winde ist ausgebildet, das Seil auf- oder abzurollen, um den ersten Rollentisch zwischen der ersten Position und der zweiten Position zu bewegen. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass die Ausmauermaschine besonders kostengünstig ist.

[0016] In einer weiteren Ausführungsform weist die Schienengruppe einen Trägerrahmen und eine Nivelliereinrichtung auf, wobei der Trägerrahmen mit dem Basisrahmen mechanisch verbunden ist. Auf dem Trägerrahmen ist die Schienenanordnung angeordnet. Die Nivelliereinrichtung weist eine erste Nivelliereinheit auf.

[0017] Die Nivelliereinheit weist wenigstens ein erstes Nivellierelement auf, das an einer ersten Seite an dem Trägerrahmen befestigt ist. An einer zur ersten Seite abgewandten zweiten Seite ist das erste Nivellierelement ausgebildet, an einem Konvertergefäß anzuliegen. Das erste Nivellierelement ist derart verstellbar ausgebildet, dass ein Abstand der ersten Seite zu der zweiten Seite veränderbar ist. Beispielsweise kann das erste Nivellierelement ein Hydraulikzylinder ein elektrischer Verstellzylinder, oder eine manuelle Gewindespindel sein. Mittels des ersten Nivellierelements kann der Trägerrahmen definiert, beispielsweise in horizontaler Richtung genau an dem Konvertergefäß, ausgerichtet werden, sodass ein ungewolltes Abrollen des Rollwagens auf der Schienenanordnung ohne Bremse verhindert wird. Zusätzlich wird sichergestellt, dass die Aufzugseinheit sich coaxial zu der vertikalen Hochachse des Konverters bewegt. Ferner wird dadurch ein Verkippen der Ausmauermaschine,

beispielsweise in der Arbeitsposition, durch die Abstützung des ersten Nivellierelements an der zweiten Seite an dem Konvertergefäß verhindert. Zusätzlich oder alternativ weist die Nivelliereinrichtung wenigstens eine zweite Nivelliereinheit auf, wobei die zweite Nivelliereinheit wenigstens ein zweites Nivellierelement aufweist, das an einer dritten Seite am Basisrahmen angeordnet ist, wobei an einer zur dritten Seite abgewandten vierten Seite das zweite Nivellierelement an der Verbindungsplattform anliegt, wobei das zweite Nivellierelement derart verstellbar ausgebildet ist, dass ein Abstand der dritten Seite zu der vierten Seite veränderbar ist, um die Verbindungsplattform gegenüber dem Basisrahmen zu verschwenken. Dadurch kann die Verbindungsplattform exakt an dem Konverter ausgerichtet werden und eine vollständige Überlappung der Arbeitsöffnung mit der Konverteröffnung sichergestellt werden.

[0018] Ein verbessertes System kann dadurch bereitgestellt werden, dass das System einen Konverter und eine Ausmauermaschine aufweist. Die Ausmauermaschine ist wie oben beschrieben ausgebildet. Der Konverter weist ein Konvertergefäß mit einer Konverteröffnung auf, wobei das Konvertergefäß einen Konverterraum umschließt, der durch die Konverteröffnung oberseitig offen ist. Der Basisrahmen ist seitlich vor dem Konvertergefäß angeordnet. Die Schienengruppe ist oberhalb des Basisrahmens und der Konverteröffnung angeordnet. In der Montageposition ist die Aufzugseinrichtung oberhalb des Basisrahmens und in der Arbeitsposition oberhalb der Konverteröffnung angeordnet. Die Aufzugseinrichtung ist ausgebildet, in der Arbeitsposition die Arbeitsplattform in den Konverterraum abzusenken. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass die Ausmauerung besonders schnell erneuert werden kann. Ferner kann die Ausmauermaschine für mehrere Konverter genutzt werden.

[0019] In einer weiteren Ausführungsform liegt die zweite Seite des Nivellierelements an dem Konvertergefäß an und stützt den Trägerrahmen an dem Konvertergefäß ab. Das Nivellierelement ist ausgebildet, den Trägerrahmen gegenüber dem Basisrahmen und dem Konvertergefäß auszurichten. Dadurch kann eine präzise Ausrichtung der Schienenanordnung sichergestellt werden.

[0020] Ein verbessertes Verfahren zum Betrieb eines Systems, das wie oben beschrieben ausgebildet ist, kann dadurch bereitgestellt werden, dass der Basisrahmen vor dem Konverter aufgestellt wird. Auf den Basisrahmen und den Konverter wird die Schienengruppe derart aufgesetzt, dass die Schienengruppe zumindest abschnittsweise an der Konverteröffnung verläuft. Die Schienengruppe wird mechanisch reversibel lösbar mit dem Basisrahmen verbunden. Die Aufzugseinrichtung wird derart auf die Schienengruppe aufgesetzt, dass der Rollwagen auf der Schienenanordnung in der Montageposition positioniert ist. Die Aufzugseinrichtung wird in die Arbeitsposition gefahren. Die Zuführeinrichtung wird an der Schienengruppe derart positioniert, dass ein Ende der

Zuführeinrichtung an der Konverteröffnung und an der Aufzugseinrichtung angeordnet ist. Die Arbeitsplattform wird über die Konverteröffnung in den Konverterraum abgesenkt. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass durch den modularen Aufbau das Betriebsverfahren zum Betrieb des Systems besonders einfach ist und besonders schnell mit dem Ausmauern begonnen werden kann.

[0021] In einer weiteren Ausführungsform wird der erste Rollentisch in eine dritte Position gefahren, wobei ein erstes Transportgut der Zuführeinrichtung zugeführt wird und das erste Transportgut auf der Rollenbahn zu dem ersten Rollentisch bewegt wird. Das erste Transportgut wird auf dem ersten Rollentisch in den ersten Transportraum bewegt. Dabei rollt die erste Rolle an dem ersten Transportgut ab. Die Aufzugseinrichtung senkt den ersten Rollentisch in die erste Position oder in die zweite Position ab. In der ersten Position wird das erste Transportgut in einer ersten Richtung aus dem ersten Transportraum entnommen. In der zweiten Position wird das erste Transportgut in einer zweiten Richtung aus dem ersten Transportraum entnommen. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass besonders flexibel das erste Transportgut - je nach Bedarf - in zumindest zwei Richtungen aus dem ersten Transportraum entnommen werden kann, sodass die Wege besonders kurz sind. Ferner kann, wenn ein Entnahmetisch bereits belegt ist, das erste Transportgut auf den zweiten Entnahmetisch aus dem ersten Transportraum entnommen werden.

[0022] In einer weiteren Ausführungsform wird der erste Rollentisch durch eine Öffnung der Arbeitsplattform in eine vierte Position derart unter die Arbeitsplattform abgesenkt, dass der erste Transportraum unterhalb der Arbeitsplattform angeordnet ist, wobei der erste Transportraum unterhalb der Arbeitsplattform mit dem ersten Transportgut beladen und/oder entladen wird. Dadurch kann einfach das Ausmauerungsmaterial auch unterhalb der Arbeitsplattform schnell bereitgestellt werden, sodass die Ausmauerung unterhalb der Arbeitsplattform schnell erneuert werden kann.

[0023] In einer weiteren Ausführungsform wird der Trägerrahmen an dem Konverter angeordnet. Das Nivellierelement wird in Kontakt mit dem Konvertergefäß gebracht und der Trägerrahmen wird mit dem Nivellierelement in eine vordefinierte Lage gebracht. Dadurch wird eine definierte Ausrichtung des Trägerrahmens relativ zum Konvertergefäß und zum Basisrahmen sichergestellt.

[0024] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

FIG 1 eine Schnittansicht durch ein System;

FIG 2 eine perspektivische Darstellung der Ausmauermaschine;

FIG 3 eine perspektive Darstellung des Basisrahmens;

FIG 4 eine perspektivische Darstellung der Schienengruppe;

FIG 5 eine Seitenansicht auf die in FIG 5 gezeigte Schienengruppe;

FIG 6 eine perspektivische Darstellung einer Aufzugseinrichtung der Ausmauermaschine;

FIG 7 einen Ausschnitt einer perspektivischen Darstellung der Arbeitsplattform und der Transporteinrichtung, wobei die Arbeitsplattform nur teilweise dargestellt ist;

FIG 8 eine perspektivische Darstellung der Transporteinrichtung, wobei aus Übersichtlichkeitsgründen auf die Darstellung zahlreicher Komponenten verzichtet wurde;

FIG 9 einen Ausschnitt des in FIG 8 gezeigten ersten Rollentischs in einer Variante;

FIG 10 einen Ausschnitt einer Schnittansicht entlang einer in FIG 9 gezeigten Schnittebene A-A durch den ersten Rollentisch;

FIG 11 den in FIG 9 gezeigten Ausschnitt des ersten Rollentischs;

FIG 12 eine Schnittansicht entlang der in FIG 11 gezeigten Schnittebene A-A durch den ersten Rollentisch;

FIG 13 eine Draufsicht auf die Arbeitsplattform und die Transporteinrichtung;

FIG 14 eine Draufsicht auf einen zweiten Rollentisch der Transporteinrichtung;

FIG 15 eine perspektivische Darstellung der Transporteinrichtung auf der Arbeitsplattform;

FIG 16 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zur Erneuerung einer Ausmauerung eines Konverters des Systems;

FIG 17 eine perspektivische Darstellung des Basisrahmens am Konverter während eines zweiten Verfahrensschritts;

FIG 18 eine perspektivische Darstellung des Systems während eines dritten Verfahrensschritts;

FIG 19 eine perspektivische Darstellung des Systems während eines vierten Verfahrensschritts;

FIG 20 eine perspektivische Darstellung des Systems während eines fünften Verfahrensschritts;

5 FIG 21 eine perspektivische Darstellung der Aufzugseinrichtung zusammen mit der Transporteinrichtung und der Arbeitsplattform während eines sechsten Verfahrensschritts;

10 FIG 22 eine perspektivische Darstellung des Systems; und

FIG 23 eine perspektivische Darstellung der Transporteinrichtung und der Arbeitsplattform in einer Weiterbildung des Systems.

[0025] In den nachfolgenden Figuren wird auf ein Koordinatensystem zum erleichterten Verständnis Bezug genommen. Das Koordinatensystem weist eine x-Achse (Längsrichtung), eine y-Achse (Querrichtung) und eine z-Achse (Höhenrichtung) auf. Das Koordinatensystem ist als Rechtssystem beispielhaft ausgebildet.

[0026] FIG 1 zeigt eine Schnittansicht durch ein System 10.

25 **[0027]** Das System 10 weist eine Produktionsanlage 15 und eine Ausmauermaschine 20 auf. Die Produktionsanlage 15 weist ein Gebäude 25 mit einem Gebädeboden 26 und einem in dem Gebäude 25 installierten Kran 30 (in FIG 1 nicht dargestellt) sowie wenigstens einen Konverter 35 auf. Die Produktionsanlage 15 kann insbesondere mehrere, vorzugsweise identisch ausgebildete, in y-Richtung beabstandet nebeneinander angeordnete Konverter 35 aufweisen. Jeder der Konverter 35 ist ausgebildet, eine flüssige Eisenschmelze aufzunehmen. In dem Konverter 35 wird zur Herstellung einer Stahlschmelze aus der Eisenschmelze, beispielsweise ein Linz-Donawitz-Verfahren, durchgeführt wird.

30 **[0028]** Der Konverter 35 weist ein Konvertergefäß 40 mit einer Konverteröffnung 45 auf, wobei die Konverteröffnung 45 oberseitig am Konvertergefäß 40 angeordnet ist. Das Konvertergefäß 40 umschließt einen Konverterraum 50, wobei in dem Konverterraum 50 innenseitig anschließend an eine erste innere Umfangsseite 55 des Konvertergefäßes 40 eine Ausmauerung 60 des Konverters 35 angeordnet ist. Mit einer zweiten inneren Umfangsseite 65 begrenzt die Ausmauerung 60 einen Arbeitsraum 70, der im üblichen Betrieb des Konverters 35 zumindest teilweise mit der Eisenschmelze oder mit der aus der Eisenschmelze hergestellten Stahlschmelze befüllt ist.

40 **[0029]** Das Konvertergefäß 40 verjüngt sich in z-Richtung hin zur Konverteröffnung 45. Die Konverteröffnung 45 kann beispielsweise einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen.

50 **[0030]** Der Konverter 35 weist ferner ein Konvertergestell 75 auf, wobei das Konvertergefäß 40 an dem Konvertergestell 75 befestigt ist. Um bei der Herstellung der Stahlschmelze Abgas aufzufangen, weist der Konverter

35 eine Umhausung 80 auf. Die Umhausung 80 weist eine Umhausungsöffnung 81 auf, die in FIG 1 geöffnet ist und in die die Ausmauermaschine 20 eingreift.

[0031] Bei Herstellung der Stahlschmelze aus der Eisenschmelze verschleißt über jeden Sauerstoffblasvorgang in die Eisenschmelze die Ausmauerung 60. Die Ausmauerung 60 muss daher in regelmäßigem Abstand erneuert werden. Um die Ausmauerung 60 besonders schnell zu erneuern und das Konvertergefäß 40 mit einer neuen Ausmauerung 60 zu versehen, wird die im Folgenden beschriebene Ausmauermaschine 20 eingesetzt.

[0032] FIG 2 zeigt eine perspektivische Darstellung der Ausmauermaschine 20.

[0033] In FIG 2 wird auf die Darstellung des Konverters 35 aus Übersichtlichkeitsgründen verzichtet. Die Ausmauermaschine 20 weist einen Basisrahmen 85, eine Schienengruppe 90, eine Zuführeinrichtung 95, eine Arbeitsplattform 100, eine Transporteinrichtung 105 und eine Aufzugseinrichtung 110 auf.

[0034] In FIG 2 ist die Arbeitsplattform 100 ebenso wie in FIG 1 in den Arbeitsraum 70 des Konverters 35 abge-lassen. Dabei ist bezogen auf die x-Achse die Arbeitsplattform 100 seitlich versetzt zu dem Basisrahmen 85 und in z-Richtung auf Höhe des Basisrahmens 85 angeordnet. Auf der Arbeitsplattform 100 ist die Transporteinrichtung 105 angeordnet.

[0035] In FIG 2 ist die Aufzugseinrichtung 110 in einer Arbeitsposition angeordnet. In der Arbeitsposition ist die Aufzugseinrichtung 110 oberhalb des Konvertergefäßes 40, insbesondere der Konverteröffnung 45, angeordnet. Ferner kann die Aufzugseinrichtung 110 in einer Montageposition angeordnet sein. In der Montageposition (in FIG 2 strichliert dargestellt) ist die Aufzugseinrichtung 110 seitlich versetzt zu der Konverteröffnung 45 angeordnet.

[0036] Seitlich anschließend zu der Konverteröffnung ist die Zuführeinrichtung 95 angeordnet. Die Zuführeinrichtung 95 erstreckt sich im Wesentlichen in y-Richtung und endet an einer Seite im Bereich der Konverteröffnung 45 und der Aufzugseinrichtung 110. Die Zuführeinrichtung 95 weist einen Drehteller 210 und eine Rollenbahn 215 auf. Der Drehteller 210 ist auf einer der Aufzugseinrichtung 110 abgewandten Seite der Rollenbahn 215 angeordnet. Der Drehteller 210 ist um die z-Achse verdrehbar. Unterseitig kann sich die Zuführeinrichtung 95 auf dem Konvertergestell 75 und/oder der Umhausung 80 abstützen.

[0037] Die Rollenbahn 215 und der Drehteller 210 sind in einer gemeinsamen Ebene, die vorzugsweise als xy-Ebene ausgebildet ist, angeordnet. Die Rollenbahn 215 und/oder der Drehteller 210 können auf der Umhausung 80, beispielsweise auf einer gegenüber dem Gebäudeboden 26 erhöhten Fahrbene, aufgestellt sein. Die Zuführeinrichtung 95 und die Schienengruppe 90 sind auf einer ähnlichen Höhe oberhalb des Gebäudebodens 26 angeordnet.

[0038] Zwischen dem Arbeitsboden 190 und der Ar-

beitsplattform 100 kann eine zweite Leiter 205 (Vgl. FIG 2) vorgesehen sein, um den Zustieg von Personal vom Arbeitsboden 190 zu der Arbeitsplattform 100 zu ermöglichen.

[0039] FIG 3 zeigt eine perspektive Darstellung des Basisrahmens 85.

[0040] Der Basisrahmen 85 ist als Fachwerk aus mehreren Profilträgern 115 ausgebildet, die miteinander verschraubt oder verschweißt sind. In der Ausführungsform sind vier senkrechte, stehende Profilträger 115 als Stützen 125 ausgebildet. Unterseitig ist an jeder der Stützen 125 eine Befestigungsplatte 130 angeordnet, beispielsweise angeschweißt. Die Befestigungsplatte 130 ist beispielsweise mit dem Gebäudeboden 26 verbunden. Dazu kann beispielsweise die Befestigungsplatte 130 an einem vordefinierten Befestigungspunkt des Gebäudebodens 26 angeschraubt sein.

[0041] An den Stützen 125 ist oberseitig eine Stützrahmeneinheit 135 des Basisrahmens 85 befestigt, die fachwerksartig aus den Profilträgern 115 ausgebildet ist und in einer Seitenansicht eine trapezförmige Ausgestaltung aufweist. In x-Richtung ragt die Stützrahmeneinheit 135 auf einer dem Konverter 35 zugewandten Seite über die Stützen 125 heraus.

[0042] Die Stützrahmeneinheit 135 weist oberseitig wenigstens einen, vorzugsweise drei beabstandet zueinander angeordnete erste Anschlagpunkte 140 auf, wobei beispielsweise zwei der ersten Anschlagpunkte 140 in x-Richtung auf Höhe der zwei nächstliegend zum Konverter 35 angeordneten Stützen 125 angeordnet sind. Der weitere erste Anschlagpunkt 140 kann auf einer dem Konverter 35 abgewandten Seite angeordnet sein. An dem ersten Anschlagpunkt 140 kann beispielsweise der Kran 30 befestigt werden, um den Basisrahmen 85 anzuheben. Ferner ist oberseitig auf der Stützrahmeneinheit 135 die Schienengruppe 90 an der Stützrahmeneinheit 135 befestigt (vgl. FIG 2).

[0043] Zwei sich in Längsrichtung erstreckende, oberseitig angeordnete Profilträger 115 der Stützrahmeneinheit 135 bilden jeweils einen Längsträger 141 aus. Jeder der Längsträger 141 überragt in x-Richtung an einer Seite die Stütze 125, die unterseitig den Längsträger 141 stützt. Seitlich ist an jedem der Längsträger 141 ein Anschlag 142 angeordnet, der oberseitig den Längsträger 141 überragt.

Die Stützrahmeneinheit 135 weist ferner einen sich in y-Richtung erstreckenden Profilträger 115 auf, der einen Querträger 143 ausbildet. Der Querträger 143 ist oberseitig zweier Stützen 125 angeordnet und den Stützen 125 verbunden. Der Querträger 143 verbindet die beiden Längsträger 141 in y-Richtung miteinander. Dabei ist der Querträger 143 auf der zum Konverter 35 abgewandten Seite angeordnet. Auf dieser Seite schließen beispielsweise die Längsträger 141 bündig in x-Richtung mit den Stützen 125 ab. Oberseitig ist in Querrichtung beispielsweise in mittiger Lage ein erster Teil eines Drehgelenks 144 angeordnet. Der erste Teil des Drehgelenks 144 kann beispielsweise als sich in z-Richtung erstreckender

zylinderförmiger Zapfen 146 ausgebildet sein.

[0044] FIG 4 zeigt eine perspektivische Darstellung der Schienengruppe 90.

[0045] Im Folgenden werden die FIGN 2 und 4 gemeinsam erläutert. Die Schienengruppe 90 weist eine Verbindungsplattform 145, eine Schienenanordnung 150, eine Arbeitsöffnung 155 (in FIG 2 strichliert schematisch angedeutet), einen zweiten Anschlagpunkt 160, vorzugsweise wenigstens ein Paar in y-Richtung gegenüberliegend angeordnete zweite Anschlagpunkte 160, ein Gegengewicht 165 und eine Nivelliereinrichtung 166 auf.

[0046] Die Nivelliereinrichtung 166 weist eine erste Nivelliereinheit 170 und eine zweite Nivelliereinheit 171 auf. Die erste Nivelliereinheit 170 dient zur Ausrichtung der Schienengruppe 90 gegenüber dem Konverter 35 und dem Basisrahmen 85 in z-Richtung und um die x-Achse sowie y-Achse. Die zweite Nivelliereinheit 171 dient zur Ausrichtung der Schienengruppe 90 um die z-Achse und verschwenken der Schienengruppe 90 um die z-Achse durch die Lagerung am Drehgelenk 144.

[0047] Die Verbindungsplattform 145 weist einen Trägerrahmen 175 auf. Der Trägerrahmen 175 ist fachwerksartig aus Profilstahlelementen ausgebildet und ist reversibel lösbar mittels einer mechanischen Verbindung mit der Stützrahmeneinheit 135 verbunden. Dabei ist der Trägerrahmen 175 oberseitig auf der Stützrahmeneinheit 135 angeordnet und überragt in x-Richtung die Stützrahmeneinheit 135 auf der zum Konverter 35 zugewandten Seite. Der Trägerrahmen 175 stützt unterseitig die Verbindungsplattform 145 an der Stützrahmeneinheit 135 ab. Ferner ist auf dem Trägerrahmen 175 die Schienenanordnung 150 befestigt.

[0048] Die Schienenanordnung 150 ist teilweise in FIGN 2 und 4 verdeckt. Die Schienenanordnung 150 weist zwei parallel in x-Richtung verlaufende Schienen 185 auf. Dabei kann seitlich zu der Schienenanordnung 150 ein Arbeitsboden 190 der Verbindungsplattform 145 angeordnet sein, um sowohl den Trägerrahmen 175 als auch den Basisrahmen 85 oberseitig abzudecken. Der Arbeitsboden 190 ist begebar. Zur Arbeitssicherung kann umfangsseitig an dem Trägerrahmen 175 eine Absturzsicherung 195 der Verbindungsplattform 145, beispielsweise in Form eines Geländers, angeordnet sein. Zusätzlich ist seitlich eine erste Leiter 200 beispielsweise an einer dem Konverter 35 abgewandten Seite an dem Trägerrahmen 175 angeordnet, die bis zum Arbeitsboden 190 reicht, um einen Zugang vom Gebäudeboden 26 zu dem Arbeitsboden 190 für Personal zur Bedienung der Ausmauermaschine 20 zu ermöglichen. Die erste Leiter 200 kann an einer Stütze 125 weiter bis zum Gebäudeboden 26 an dem Basisrahmen 85 geführt sein (vgl. FIG 3).

[0049] In dem Arbeitsboden 190 ist die Arbeitsöffnung 155 angeordnet, die etwa die gleiche räumliche Erstreckung aufweist wie die Konverteröffnung 45. Die Arbeitsöffnung 155 und die Konverteröffnung 45 sind fluchtend zueinander angeordnet.

[0050] Auf einer zur Arbeitsöffnung 155 in x-Richtung

gegenüberliegenden Seite ist das Gegengewicht 165 an dem Trägerrahmen 175 befestigt. Das Gegengewicht 165 kann eine oder mehrere Platten aufweisen, die in einem Stapel aufgeschichtet sind. Das Gegengewicht 165 dient dazu, ein Kippen der Schienengruppe 90 und des Basisrahmens 85 in Richtung des Konverters 35 um die y-Achse zu verhindern.

[0051] Die Schienen 185 sind in y-Richtung in möglichst weitem Abstand zueinander angeordnet. Der Abstand ist beispielsweise wenigstens so weit gewählt, dass die Arbeitsöffnung 155 vollständig zwischen den beiden Schienen 185 angeordnet ist. In x-Richtung erstrecken sich die Schienen 185 im Wesentlichen vollständig über eine maximale Gesamterstreckung der Schienengruppe 90. Der zweite Anschlagpunkt 160 kann erhöht gegenüber dem Arbeitsboden 190 angeordnet sein, wobei zwischen dem Paar von zweiten Anschlagpunkten 160 die Schienenanordnung 150 verläuft. Die zweiten Anschlagpunkte 160 sind beispielsweise auf der zur Arbeitsöffnung 155 abgewandten Seite möglichst schwerpunktnah an der Schienengruppe 90 angeordnet. Das Gegengewicht 165 kann dabei so dimensioniert sein, dass bei einem Anheben der Schienengruppe 90 an den beiden zweiten Anschlagpunkten 160 der Arbeitsboden 190 im Wesentlichen in der Horizontalen gehalten wird.

[0052] Das Drehgelenk 144 weist einen korrespondierend zum ersten Teil ausgebildeten zweiten Teil auf, der am Trägerrahmen 175 befestigt ist. Der zweite Teil kann beispielsweise als Gelenkaufnahme 147 mit einer zylinderförmigen Öffnung ausgebildet sein, in die der Zapfen 146 im montierten Zustand eingreift (schematisch in FIG 4 angedeutet). Das Drehgelenk 144 stützt zum einen Kräfte in z-Richtung nach unten hin auf den Querträger 144 ab, zum anderen ermöglicht es eine Führung des Trägerrahmens 175 um die z-Achse am Basisrahmen in der Montage der Ausmauermaschine 20.

[0053] FIG 5 zeigt eine Seitenansicht auf die in FIG 4 gezeigte Schienengruppe 90.

[0054] Unterseitig auf der zum Konverter 35 (in FIG 5 strichliert angedeutet) abgewandten Seite ist die erste Nivelliereinheit 170 an dem Trägerrahmen 175 angeordnet. Die erste Nivelliereinheit 170 weist wenigstens ein erstes Nivellierelement 245, einen Speicherbehälter 250, eine Förderpumpe 255 sowie eine erste Fluidleitung 260 und wenigstens eine zweite Fluidleitung 265 auf. Der Speicherbehälter 250 kann beispielsweise mit einem Druckmedium, beispielsweise einer Hydraulikflüssigkeit, befüllt sein. Der Speicherbehälter 250 ist mittels der ersten Fluidleitung 260 mit Förderpumpe 255 verbunden. Ausgangsseitig ist die Förderpumpe 255 mittels der zweiten Fluidleitung 265 mit dem ersten Nivellierelement 245 verbunden. Das erste Nivellierelement 245 kann beispielsweise einen Hydraulikzylinder aufweisen, der in zwei Richtungen bewegbar ist.

[0055] Das erste Nivellierelement 245 ist an einer ersten Seite 270 mit dem Trägerrahmen 175 mechanisch verbunden. Eine zweite Seite 275 ist gegenüber der ers-

ten Seite 270 beispielsweise in z-Richtung verschiebbar. Dabei kann beispielsweise, um die zweite Seite 275 aus dem ersten Nivellierelement 245 zu bewegen, die Förderpumpe 255 das Druckmedium aus dem Speicherbehälter 250 entnehmen und über die erste und zweite Fluidleitung 260, 265 in das erste Nivellierelement 245 pressen. Die zweite Seite 275 liegt beispielsweise an dem Konvertergefäß 40 seitlich neben der Konverteröffnung 45 oberseitig auf. Mittels der Positionierung der zweiten Seite 275 relativ zur ersten Seite 270 des ersten Nivellierelements 245 kann eine Lage in z-Richtung des Trägersrahmens 175 und somit der Schienenanordnung 150 und des Arbeitsbodens 190 präzise eingestellt werden, sodass die Schienenanordnung 150 im Wesentlichen in einer Horizontalen angeordnet ist.

[0056] Es wird darauf hingewiesen, dass die erste Nivelliereinheit 170 selbstverständlich auch anders ausgebildet sein kann. So kann beispielsweise das Druckmedium auch Druckluft sein. Alternativ wäre auch ein elektrisch betriebenes erstes Nivellierelement 245 möglich.

[0057] In der Ausführungsform ist die Förderpumpe 255 beispielsweise handbetätigt. Selbstverständlich wäre auch eine mechanisch angetriebene Förderpumpe 255 möglich.

[0058] In der Ausführungsform sind am Trägersrahmen 175, beispielsweise an vier Punkten seitlich um die Arbeitsöffnung 155 herum, erste Nivellierelemente 245 angeordnet, die einzeln betätigt werden können, um eine Lage des Trägersrahmens 175 definiert an dem Konverter 35 in z-Richtung und um die x-Achse und die y-Achse auszurichten. Ferner ist die erste Nivelliereinheit 170 derart ausgebildet, dass die erste Nivelliereinheit 170 Kräfte aus der Schienengruppe 90, insbesondere aus der Aufzugseinrichtung 110, am Konvertergefäß 40 abstützen kann.

[0059] Die zweite Nivelliereinheit 171 weist wenigstens ein zweites Nivellierelement 276 auf. Das zweite Nivellierelement 276 kann beispielsweise einen Hydraulikzylinder aufweisen, der in zwei Richtungen bewegbar ist. Es wird darauf hingewiesen, dass die zweite Nivelliereinheit 171 selbstverständlich auch anders ausgebildet sein kann. So kann beispielsweise das Druckmedium auch Druckluft sein. Alternativ wäre auch ein elektrisch betriebenes zweites Nivellierelement 276 möglich. Das zweite Nivellierelement 276 erstreckt sich zwischen dem Anschlag 142 (vgl. FIG 3) und dem Trägersrahmen 175 und stützt sich an einer dritten Seite am Anschlag 142 und an einer vierten Seite am Trägersrahmen 175 ab. Das zweite Nivellierelement 276 kann über eine (nicht dargestellte) dritte Fluidleitung und einem Ventil mit der Förderpumpe 255 fluidisch verbunden sein. Durch Förderung des Druckmediums in das zweite Nivellierelement 276 kann ein Abstand zwischen der dritten Seite und der vierten Seite verändert werden. Dadurch kann die Schienengruppe 90 um die z-Achse an dem Drehgelenk 144 gegenüber dem Konverter 35 und dem Basisrahmen 85 geschwenkt werden.

FIG 6 zeigt eine perspektivische Darstellung der Aufzug-

seinrichtung 110.

[0060] Die Aufzugseinrichtung 110 weist einen Rollwagen 220 und eine Aufzugseinheit 225 auf, die auf dem Rollwagen 220 angeordnet ist. Der Rollwagen 220 ist auf der Schienenanordnung 150 angeordnet und kann entlang der Schienenanordnung 150 verfahren werden. Auf dem Rollwagen 220 ist die Aufzugseinheit 225 angeordnet.

[0061] Zusätzlich kann die Aufzugseinheit 225 durch eine Aufzugsumhausung 230 umschlossen sein. Die Aufzugseinheit 225 weist beispielsweise wenigstens eine erste Winde 235 auf, die ausgebildet ist, ein oder mehrere erste Seile 240 beispielsweise über eine erste Umlenkung 237 aufzuwickeln oder abzuwickeln und die mit dem ersten Seil 240 verbundene Arbeitsplattform 100 anzuheben oder abzusenken. Mehrere erste Seile 240 können redundant die Arbeitsplattform 100 halten.

[0062] Die Aufzugseinrichtung 110 ist entlang der Schienenanordnung 150 in x-Richtung zwischen der Arbeitsposition und der Montageposition verschiebbar (vgl. FIG 2). Dabei kann die Aufzugseinrichtung 110, beispielsweise zwischen den beiden zweiten Anschlagpunkten 160, in der Montageposition angeordnet sein.

[0063] FIG 7 zeigt einen Ausschnitt einer perspektivischen Darstellung der Arbeitsplattform 100 und der Transporteinrichtung 105, wobei die Arbeitsplattform 100 in FIG 7 nur teilweise dargestellt ist.

[0064] Die Arbeitsplattform 100 weist ein im Wesentlichen kreisförmig ausgebildetes Mittelsegment 280 auf, wobei am Mittelsegment 280 zusätzlich ein- und ausklappbare Bodenabschnitte 285 angeordnet sein können (in FIG 2 dargestellt), um einen äußeren Durchmesser der Arbeitsplattform 100 zu variieren. Ein maximaler Außendurchmesser des Mittelsegments 280 ist dabei kleiner als ein minimaler Durchmesser der Konverteröffnung 45. An dem Mittelsegment 280 ist das erste Seil 240 befestigt. Vorzugsweise ist an vier Aufhängungspunkten 290 des Mittelsegments 280 jeweils das erste Seil 240 angeordnet, wobei die Aufhängungspunkte 290 versetzt zueinander angeordnet sind, um mittels der Seile 240 definiert eine Ausrichtung und Lage des Mittelsegments 280 der Arbeitsplattform 100 sicherzustellen. Insbesondere wird beispielsweise durch die vier Aufhängungspunkte 290 ein Verkippen der Arbeitsplattform 100 vermieden.

[0065] Die Transporteinrichtung 105 weist wenigstens einen ersten Entnahmetisch 295, einen zweiten Entnahmetisch 300, einen ersten Rollentisch 305, einen Tragrahmen 310, eine weitere Aufzugseinheit 315, ein Stützelement 320 und vorzugsweise einen zweiten Rollentisch 325 und ein Gehäuse 330 auf.

[0066] Die weitere Aufzugseinheit 315 kann beispielsweise in der Aufzugseinrichtung 110 in dem Ausführungsbeispiel integriert sein. Die weitere Aufzugseinheit 315 weist beispielsweise wenigstens eine zweite Winde 236 (vgl. FIG 6, schematisch angedeutet) auf, die ausgebildet ist, wenigstens ein zweites Seil 241 (vgl. FIG 6 schematisch angedeutet) aufzuwickeln oder abzuwi-

ckeln und den mit dem zweiten Seil 241 verbundenen Tragrahmen 310 beispielsweise über eine zweite Umlenkung (nicht dargestellt) anzuheben oder abzusenken. Der Tragrahmen 310 ist oberseitig mit dem zweiten Seil 241 verbunden.

[0067] Der erste Entnahmetisch 295 ist in Umfangsrichtung bezogen auf eine Achse 335, die parallel zur z-Achse verläuft und eine Mittelachse der Konverteröffnung 45 sein kann, in Umfangsrichtung versetzt zu dem zweiten Entnahmetisch 300 angeordnet. Dabei sind der erste Entnahmetisch 295 und der zweite Entnahmetisch 300 in Umfangsrichtung radial nach innen hin angrenzend an eine äußere Umfangsseite 336 des Mittelsegments 280 angeordnet.

[0068] Der Tragrahmen 310 ist im Wesentlichen kubisch ausgebildet und umschließt einen ersten Transportraum 340 und vorzugsweise einen zweiten Transportraum 345, wobei der zweite Transportraum 345 in z-Richtung oberhalb des ersten Transportraums 340 angeordnet ist. Unterseitig wird der erste Transportraum 340 durch den ersten Rollentisch 305 begrenzt. In z-Richtung ist zwischen dem ersten Transportraum 340 und dem zweiten Transportraum 345 der zweite Rollentisch 325 angeordnet, sodass der erste Transportraum 340 in z-Richtung oberseitig durch den zweiten Rollentisch 325 begrenzt wird. Unterseitig begrenzt der zweite Rollentisch 325 den zweiten Transportraum 345. Es wird darauf hingewiesen, dass selbstverständlich auf einen der beiden Transporträume 340, 345, insbesondere auf den zweiten Transportraum 345, und den zweiten Rollentisch 325 verzichtet werden kann. Der erste Rollentisch 305 und der zweite Rollentisch 325 sind mit dem Tragrahmen 310 mechanisch verbunden. Ferner ist der Tragrahmen 310 mittels einer Führung 346 am ersten Seil 240 in z-Richtung beweglich geführt.

[0069] Das Gehäuse 330 weist wenigstens an der zum ersten Entnahmetisch 295 zugewandten ersten Seitenfläche eine erste Gehäuseöffnung 350 auf, wobei die erste Gehäuseöffnung 350 mittels einer ersten Tür 355, die beispielsweise als Hubtür ausgebildet ist, verschließbar ist. Die erste Gehäuseöffnung 350 kann sich in z-Richtung seitlich an beide Transporträume 340, 345 anschließen. An einer zum zweiten Entnahmetisch 300 angeordneten zweiten Seitenfläche des Gehäuses 330 weist das Gehäuse 330 eine zweite Gehäuseöffnung 360 auf, die durch eine zweite Tür 365 verschließbar ist.

[0070] FIG 8 zeigt eine perspektivische Darstellung der Transporteinrichtung 105, wobei aus Übersichtlichkeitsgründen auf die Darstellung zahlreicher Komponenten verzichtet wurde.

[0071] In FIG 8 ist insbesondere die erste Tür 355 und teilweise das Gehäuse 330 nicht dargestellt, um den ersten und zweiten Transportraum 340, 345 zu erkennen. Der erste und zweite Rollentisch 305, 325 ist nur schematisch dargestellt.

[0072] Der erste Rollentisch 305 kann eine Entladeöffnung 366 aufweisen, die beispielsweise quadratisch in der Draufsicht ausgebildet ist. Auf die Entladeöffnung

366 kann in dem ersten Rollentisch 305 auch verzichtet werden. Die Entladeöffnung 366 kann etwa in mittiger Lage des ersten Rollentischs 305 angeordnet sein und sich beispielsweise über eine halbe Breite des ersten Rollentischs 305 erstrecken. Die Entladeöffnung 366 dient dazu, zum Beispiel den ersten Transportraum 340 nach unten zu entladen.

[0073] FIG 9 zeigt einen Ausschnitt des in FIG 8 gezeigten ersten Rollentischs 305, wobei in FIG 9 auf die Entladeöffnung 366 im ersten Rollentisch 305 verzichtet wird.

[0074] Der erste Rollentisch 305 weist einen ersten Rollenrahmen 370, einen zweiten Rollenrahmen 375, eine erste Rollenanordnung 380 und eine zweite Rollenanordnung 385 auf. Die erste Rollenanordnung 380 weist wenigstens zwei erste Rollen 390 auf. In FIG 9 sind mehrere erste Rollen 390 der ersten Rollenanordnung 380 vorgesehen, die in y-Richtung beabstandet zueinander angeordnet sind. Die ersten Rollen 390 weisen im Wesentlichen einen identischen Durchmesser auf. Umfangsseitig weist jede der ersten Rollen 390 eine erste Rollfläche 395 auf. Die erste Rolle 390 erstreckt sich im Wesentlichen in x-Richtung über die gesamte innere Breite des ersten Rollenrahmens 370.

[0075] Der erste Rollenrahmen 370 ist mechanisch außenseitig mit dem Tragrahmen 310 verbunden. In der Draufsicht ist der erste Rollenrahmen 370 im Wesentlichen rechteckförmig ausgebildet. Der erste Rollenrahmen 370 begrenzt innenseitig einen Aufnahmeraum 400, in dem der zweite Rollenrahmen 375 aufgenommen ist. Der erste Rollenrahmen 370 umschließt somit umfangsseitig den zweiten Rollenrahmen 375. Der zweite Rollenrahmen 375 kann an dem ersten Rollenrahmen 370 außenseitig anliegen.

[0076] Der zweite Rollenrahmen 375 weist einen ersten Steg 405 und einen in x-Richtung gegenüberliegend angeordneten zweiten Steg 410 auf. Der erste und zweite Steg 405, 410 sind im Wesentlichen plattenartig ausgebildet und erstrecken sich jeweils in einer xz-Ebene. Der erste Steg 405 und der zweite Steg 410 sind jeweils durch mehrere in y-Richtung beabstandet zueinander angeordnete erste und zweite Querstege 415, 420 miteinander verbunden. Die ersten und zweiten Querstege 415, 420 sind plattenartig ausgebildet und erstrecken sich im Wesentlichen in einer yz-Ebene. Die ersten und zweiten Querstege 415, 420 sind abwechselnd zueinander angeordnet. Zwischen dem ersten Quersteg 415 und dem zweiten Quersteg 420 ist die erste Rolle 390 angeordnet. Die erste Rolle 390 durchgreift eine Durchführung 430 jeweils im ersten Steg 405 und in x-Richtung gegenüberliegend im zweiten Steg 410 und ist drehbar um eine erste Drehachse 435 drehbar am ersten Rollenrahmen 370 befestigt. Die erste Drehachse 435 erstreckt sich im Wesentlichen parallel zur x-Achse verlaufend und ist somit senkrecht zur Achse 335 ausgerichtet.

[0077] Zwischen dem zweiten Quersteg 420 und einem weiteren ersten Quersteg 415 sind mehrere zweite Rollen 440 angeordnet. Die zweiten Rollen 440 sind auf

einer zur ersten Rolle 390 abgewandten Seite des zweiten Querstegs 420 angeordnet. Die zweiten Rollen 440 sind in ihrer Haupterstreckungsrichtung deutlich kürzer ausgebildet als die erste Rolle 390. Die zweiten Rollen 440 sind an dem zweiten und weiteren ersten Quersteg 420, 415 drehbar um eine zweite Drehachse 445 befestigt. Die zweite Drehachse 445 erstreckt sich im Wesentlichen in y-Richtung und ist somit senkrecht zu der ersten Drehachse 435 und zu der Achse 335 ausgerichtet. Die zweite Rolle 440 weist umfangsseitig eine zweite Rollfläche 450 auf. Die zweite Rollfläche 450 ist zylinderförmig um die zweite Drehachse 445 verlaufend ausgebildet.

[0078] Die Durchführung 430 kann dabei langlochförmig in z-Richtung im Steg 405, 410 verlaufend ausgebildet sein. Die Befestigung der ersten Rolle 390 kann beispielsweise zwischen der ersten Rollfläche 395 und dem ersten Rollenrahmen 370 bolzenartig in einem Teilabschnitt 455 der ersten Rolle 390 ausgebildet sein, sodass die Durchführung 430 in Verbindung mit dem Teilabschnitt 455 eine Kulissenführung ausbildet.

[0079] In z-Richtung entlang der Achse 335 kann der zweite Rollenrahmen 375 relativ zum ersten Rollenrahmen 370 zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position bewegt werden. In der ersten Position, wie sie in FIG 9 dargestellt ist, ist der zweite Rollenrahmen 375 gegenüber zur zweiten Position in z-Richtung abgesenkt. In der ersten Position überragen die ersten Rollflächen 395 in ihrer obersten Linie jeweils die ersten Rollen 390.

[0080] Unterseitig zwischen der Transporteinrichtung 105 und dem Mittelsegment 280 ist zumindest ein, vorzugsweise mehrere in definiertem Abstand zueinander angeordnete Stützelemente 320 angeordnet. In der ersten Position ist der zweite Rollenrahmen 375 beabstandet zu dem Stützelement 320 angeordnet. Dadurch ist der zweite Rollenrahmen 375 nach unten hin abgesenkt und liegt in dem ersten Rollenrahmen 370 auf. Dazu kann insbesondere der erste und zweite Steg 405, 410 in eine dafür vorgesehenen Nut des ersten Rollenrahmens 370 eingreifen und anschlagen. Bei der in FIG 8 gezeigten Ausführungsform sind beispielsweise die erste und zweite Rollenanordnung 380, 385 zwischen seitlich neben der Entnahmeöffnung 366 angeordnet.

[0081] FIG 10 zeigt eine Schnittansicht entlang einer in FIG 9 gezeigten Schnittebene A-A durch den ersten Rollentisch 305.

[0082] In den ersten Transportraum 340 ist ein erstes Transportgut 460 eingebracht. Das erste Transportgut 460 kann beispielsweise eine Palette mit Ausmauersteinen sein. Das erste Transportgut 460 ist in FIG 10 schematisch angedeutet. Das erste Transportgut 460 weist eine erste Unterseite 465 auf, die sich im Wesentlichen in einer xy-Ebene erstreckt. Die erste Unterseite 465 kann dabei plan oder zumindest abschnittsweise plan wie bei einer Palette ausgebildet sein.

[0083] In der ersten Position des zweiten Rollenrahmens 375 sind die ersten Rollen 390 gegenüber den

zweiten Rollen 440 angehoben. Dabei weist die erste Rollfläche 395 einen ersten Rollkontakt 470 mit der ersten Unterseite 465 auf. Der erste Rollkontakt 470 ist theoretischer Betrachtungsweise linienförmig ausgebildet und verläuft im Wesentlichen in x-Richtung. Durch den ersten Rollkontakt 470 wird das erste Transportgut 460 durch den ersten Rollenrahmen 370 getragen. Dabei wird ausschließlich eine Kraft F aus dem ersten Transportgut 460 über die ersten Rollen 390 an dem ersten Rollenrahmen 370 abgestützt. Die Kraft F kann weiter vom ersten Rollenrahmen 370 an den Tragrahmen 310 weiter übertragen werden. Durch die drehbare Lagerung der ersten Rollen 390 um die erste Drehachse 435 kann das erste Transportgut 460 in y-Richtung auf den ersten Rollentisch 305 bewegt werden. In x-Richtung wird eine Bewegung durch das Aufliegen des ersten Transportguts 460 durch die erste Rolle 390 und die Abstützung der ersten Rolle 390 in axialer Richtung an dem ersten Rollenrahmen 370 blockiert.

[0084] FIG 11 zeigt den in FIG 9 gezeigten Ausschnitt des ersten Rollentischs 305.

[0085] In der zweiten Position liegt der zweite Rollenrahmen 375 auf dem Stützelement 320 auf und wird durch das Stützelement 320 angehoben (in FIG 11 verdeckt). Dadurch ist in FIG 11 der zweite Rollenrahmen 375 in der zweiten Position und gegenüber der ersten Position (vgl. FIG 9) angehoben. In der zweiten Position überragt somit die zweite Rollfläche 450 der zweiten Rollen 440 die erste Rollfläche 395 der ersten Rolle 390.

[0086] FIG 12 zeigt eine Schnittansicht entlang der in FIG 11 gezeigten Schnittebene A-A durch den ersten Rollentisch 305.

[0087] In der zweiten Position liegt die zweite Rollfläche 450 der zweiten Rolle 440 jeweils an der ersten Unterseite 465 des ersten Transportgut 460 in einem zweiten Rollkontakt 475 an. Der zweite Rollkontakt 475 ist in theoretischer Betrachtungsweise linienförmig bzw. in Realität weist der zweite Rollkontakt 475 eine geringe Erstreckung in x-Richtung auf.

[0088] Die erste Rollfläche 395 der ersten Rolle 390 ist jeweils beabstandet zu der ersten Unterseite 465 angeordnet. In der zweiten Position ist somit durch die drehbare Lagerung der zweiten Rolle 440 um die zweite Drehachse 445 das erste Transportgut 460 in x-Richtung beweglich auf dem ersten Rollentisch 395.

[0089] Ein Herausfallen des ersten Transportguts 460 aus dem ersten Transportraum 340 wird dadurch verhindert, dass bei einer Bewegung des ersten Transportraums 340 die Türen 355, 365 geschlossen sind und dadurch ein Herausrutschen des ersten Transportguts 460 durch die Türen 355, 365 blockiert ist.

[0090] Zusätzlich können weitere Sicherungsmittel vorgesehen sein, um eine Bewegung des ersten Transportguts 460 auf dem ersten Rollentisch 305 zu blockieren.

[0091] Die Kraftübertragung der Kraft F erfolgt von der zweiten Rolle 440 über die Lagerung der zweiten Rolle 440 an die ersten und zweiten Querstege 415, 420. Von

dort wird die Kraft F über den ersten und zweiten Steg 405, 410 an das Stützelement 320 an das Mittelsegment 280 übertragen.

[0092] FIG 13 zeigt eine Draufsicht auf die Arbeitsplattform 100 und die Transporteinrichtung 105.

[0093] In der Ausführungsform weist beispielhaft die Transporteinrichtung 105 neben dem ersten Entnahmetisch 295 einen in y-Richtung gegenüberliegend angeordneten dritten Entnahmetisch 480 auf. Der dritte Entnahmetisch 480 ist identisch zum ersten Entnahmetisch 295 angeordnet. Zusätzlich weist ferner die Transporteinrichtung 105 einen in x-Richtung gegenüberliegend zum zweiten Entnahmetisch 300 angeordneten vierten Entnahmetisch 485 auf. Der vierte Entnahmetisch 485 ist dabei identisch zu dem zweiten Entnahmetisch 300 ausgebildet.

[0094] Auch können der erste bis vierte Entnahmetisch 295, 300, 480, 485 identisch zueinander ausgebildet sein. Die Entnahmetische 295, 300, 480, 485 sind beispielsweise um den ersten Rollentisch 305 mit jeweils einem Winkelversatz von etwa 90° versetzt in Umfangsrichtung um die Achse 335 angeordnet. Der erste Entnahmetisch 295 weist einen dritten Rollenrahmen 490 und eine dritte Rollenanordnung 495 aus dritten Rollen 500 auf, wobei die dritten Rollen 500 jeweils um eine dritte Drehachse 505 drehbar gelagert sind. Die dritte Drehachse 505 ist parallel zur x-Achse ausgerichtet und verläuft somit parallel zu der ersten Drehachse 435.

[0095] Der zweite Entnahmetisch 300 ist beispielsweise um 90° verdreht gegenüber dem ersten Entnahmetisch 295 auf der Arbeitsplattform 100 angeordnet. Der zweite Entnahmetisch 300 weist einen vierten Rollenrahmen 510 auf und eine vierte Rollenanordnung 515 mit wenigstens einer vierten Rolle 520, die drehbar um eine vierte Drehachse 525 jeweils am vierten Rollenrahmen 510 gelagert ist. Die vierte Drehachse 525 ist parallel zu der zweiten Drehachse 445 ausgerichtet.

[0096] Die erste Gehäuseöffnung 350 und die erste Türe 355 sind jeweils zwischen dem ersten Transportraum 340 und dem ersten Entnahmetisch 295 sowie dem ersten Transportraum 340 und dem dritten Entnahmetisch 480 angeordnet. Die zweite Gehäuseöffnung 360 und die zweite Türe 365 sind zwischen dem ersten Transportraum 340 und dem zweiten Entnahmetisch 300 bzw. dem vierten Entnahmetisch 485 angeordnet.

[0097] Befindet sich der erste Rollentisch 305 in der ersten Position und wird die erste Türe 355 geöffnet, so kann das erste Transportgut 460 aus dem ersten Transportrahmen entweder auf den ersten Entnahmetisch 295 oder den dritten Entnahmetisch 480 gezogen werden. Das erste Transportgut 460 kann somit auf dem ersten Entnahmetisch 295 oder dem dritten Entnahmetisch 480 gelagert werden und/oder vom ersten und/oder dritten Entnahmetisch 295, 480 kann das erste Transportgut 460 abgeladen werden, um beispielsweise die Ausmauerung 60 zu erneuern. Insbesondere kann das erste Transportgut 460 Mauersteine der Ausmauerung 60 umfassen.

[0098] Wird, wie in den FIGN 11 und 12 gezeigt, der erste Rollentisch 325 in die zweite Position gefahren, so wird in der zweiten Position durch das Stützelement 320 der zweite Rollenrahmen 375 gegenüber der ersten Position relativ zum ersten Rollenrahmen 370 angehoben. Dabei treten die zweiten Rollen 440, wie in FIG 12 gezeigt, in Kontakt mit der ersten Unterseite 465 und das erste Transportgut 460 kann anstatt in y-Richtung in x-Richtung von dem ersten Rollentisch 305 gezogen werden. Dazu wird beispielsweise die zweite Türe 365 geöffnet und das erste Transportgut 460 aus dem ersten Transportraum 340 auf den zweiten Entnahmetisch 300 oder auf den vierten Entnahmetisch 485 in x-Richtung gezogen.

[0099] Durch die vier auf der Arbeitsplattform 100 angeordneten Entnahmetische 295, 300, 480, 485 kann ausreichend Ausmauerungsmaterial zur Verfügung gestellt werden, sodass die Wartezeit der Maurer zum Ausmauern der Ausmauerung 60 geringgehalten ist und immer hinreichend Material, insbesondere Steine, zur Verfügung stehen, um die Ausmauerung 60 herzustellen.

[0100] FIG 14 zeigt eine Draufsicht auf den zweiten Rollentisch 325 der Transporteinrichtung 105.

[0101] Der zweite Rollentisch 325 ist ähnlich zu dem ersten bis vierten Entnahmetisch 295, 300, 480, 485 ausgebildet und weist neben einem fünften Rollenrahmen 530 eine fünfte Rollenanordnung 535 mit fünften Rollen 540 auf, die drehbar an dem fünften Rollenrahmen 530 um eine fünfte Drehachse 545 drehbar gelagert sind. Die fünfte Drehachse 545 ist dabei parallel zu der x-Achse und der ersten Drehachse 435 ausgerichtet.

[0102] FIG 15 zeigt eine perspektivische Darstellung der Transporteinrichtung 105 auf der Arbeitsplattform 100.

[0103] Zusätzlich kann der erste Entnahmetisch 295 und/oder der dritte Entnahmetisch 480 eine Hebeeinheit 550 aufweisen, wobei die Hebeeinheit 550 beispielsweise als Scherenheber ausgebildet ist. Die Hebeeinheit 550 kann den ersten Entnahmetisch 295 zwischen einer ersten Entnahmeposition und einer zweiten Entnahmeposition bewegen, wobei in der ersten Entnahmeposition eine dritte Rollfläche 555 der dritten Rolle 500 einen dritten Rollkontakt 560 an der ersten Unterseite 465 des ersten Transportguts 460 aufweist. Der dritte Rollkontakt 560 und der erste Rollkontakt 470 können in einer gemeinsamen xy-Ebene angeordnet sein.

[0104] Um ein zweites Transportgut 565 aus dem zweiten Transportraum 345 zu entnehmen, kann die Hebeeinheit 550 den ersten Entnahmetisch 295 anheben, sodass der erste Entnahmetisch 295 im Wesentlichen auf der gleichen Höhe angeordnet ist wie der zweite Rollentisch 325. Dadurch kann besonders leicht das zweite Transportgut 565 aus dem zweiten Transportraum 345 herausgezogen werden, wobei die dritte Rollfläche 555 an einer zweiten Unterseite des zweiten Transportguts 565 abrollt. Das erste und zweite Transportgut 460, 565 können beispielsweise identisch zueinander ausgebildet sein. Ferner kann mittels der Hebeeinheit 550 das auf

dem ersten Entnahmetisch 295 gelagerte Transportgut 460, 565 auf eine ergonomische Arbeitshöhe gehoben werden. Insbesondere kann hierbei zum Beispiel das erste oder zweite Transportgut 460, 565 entsprechend angehoben oder abgesenkt werden, sodass die Steine in idealer Arbeitshöhe von dem ersten Entnahmetisch 295 abgeladen werden können und damit die Ausmauerung 60 erneuert werden kann.

[0105] Ebenso kann, wie in FIG 15 dargestellt, auch der dritte Entnahmetisch 480 mit der Hebeeinheit 550 versehen sein. Dadurch kann beidseitig in y-Richtung das zweite Transportgut 565 auf zwei Seiten der Arbeitsplattform 100 aus dem zweiten Transportraum 345 genommen werden.

[0106] Dadurch kann besonders schnell und viel Material beispielsweise zum Ausmauern der Ausmauerung 60 auf der Arbeitsplattform 100 gelagert werden und somit mit einer großen Anzahl von Personen die Ausmauerung 60 erneuert werden. Dadurch kann die Ausmauerung 60 besonders schnell erneuert werden. Ferner sind die Wege von dem Entnahmetisch 295, 300, 480, 485 bis zu der Ausmauerung 60 besonders kurz. Dies reduziert die Arbeitszeit zur Erstellung der Ausmauerung 60 weiter.

[0107] FIG 16 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zur Erneuerung der Ausmauerung 60. FIG 17 zeigt eine perspektivische Darstellung des Basisrahmens 85 am Konverter 35 während eines zweiten Verfahrensschritts 610. FIG 18 zeigt eine perspektivische Darstellung des Systems 10 während eines dritten Verfahrensschritts 615. FIG 19 zeigt eine perspektivische Darstellung des Systems 10 während eines vierten Verfahrensschritts 620. FIG 20 zeigt eine perspektivische Darstellung des Systems 10 in einem fünften Verfahrensschritt 625. FIG 21 zeigt eine perspektivische Darstellung der Aufzugseinrichtung 110 zusammen mit der Transporteinrichtung 105 und der Arbeitsplattform 100 während eines sechsten Verfahrensschritts 630. FIG 22 zeigt eine perspektivische Darstellung des Systems 10.

[0108] In einem ersten Verfahrensschritt 605 werden der Basisrahmen 85, die Schienengruppe 90, die Aufzugseinrichtung 110, die Zuführeinrichtung 95 sowie die Transporteinrichtung 105 und die Arbeitsplattform 100 bereitgestellt.

[0109] In dem zweiten Verfahrensschritt 610 (vgl. FIG 17) wird, nachdem der Arbeitsraum 70 des Konvertergefäßes 40 entleert und abgekühlt ist, die normalerweise im Betrieb des Konverters 35 geschlossene Umhausungsöffnung 81 geöffnet. Ferner wird auf der zur Umhausungsöffnung 81 zugewandten Seite des Konverters 35 im zweiten Verfahrensschritt 610 der Basisrahmen 85 auf dem Gebäudeboden 36 des Gebäudes 25 aufgestellt. Zum Transport des Basisrahmens 85 von einer Lagerstation zu dem Konverter 35 kann der Kran 30 an dem ersten Anschlagpunkt 140 eingehängt werden und der Kran 30 transportiert den Basisrahmen 85 am ersten Anschlagpunkt 140 haltend bis vor den Konverter 35. Der Basisrahmen 85 wird auf der zur Umhausungsöffnung

81 zugewandten Seite vor dem Konvertergefäß 40 (mit Blickrichtung in x-Richtung) aufgestellt. Ferner wird im zweiten Verfahrensschritt 610 die Befestigungsplatte 130 beispielsweise an dem Gebäudeboden 26 des Gebäudes 25 reversibel lösbar befestigt. Der Basisrahmen 85 ist derart zu dem Konvertergefäß 40 orientiert, dass die Stützrahmeneinheit 135 in die Umhausungsöffnung 81 eingreift.

[0110] In einem dritten Verfahrensschritt 615 (vgl. FIGN 18 und 19) wird von dem Lagerplatz die Schienengruppe 90 mittels des Krans 30 transportiert und oberseitig auf die Stützrahmeneinheit 135 derartig aufgesetzt, dass das Gegengewicht 165 auf einer zur Umhausungsöffnung 81 abgewandten Seite der Schienengruppe 90 angeordnet ist. Die Schienengruppe 90 ragt in die Umhausungsöffnung 81 und wird so orientiert, dass die Arbeitsöffnung 155 und die Konverteröffnung 45 fluchtend zueinander ausgerichtet sind (vgl. FIG 19).

[0111] In einem vierten Verfahrensschritt 620 (vgl. FIG 20) wird die Schienengruppe 90 durch die Nivelliereinrichtung 166 nivelliert und ausgerichtet. Das erste Nivellierelement 245 liegt mit der zweiten Seite 275 auf dem Konvertergefäß 40 auf. Dabei wird die zweite Seite 275 so weit aus dem ersten Nivellierelement 245 gefahren, bis die Schienengruppe 90, insbesondere die Schienenanordnung 150, horizontal ausgerichtet ist und die Konverteröffnung 45 zwischen den beiden Schienen 185 angeordnet ist.

[0112] Ist dies der Fall, wird die Schienengruppe 90 mittels der ersten Verbindung reversibel lösbar mit der Stützrahmeneinheit 135 verbunden. Durch das Aufsitzen und Nivellieren der Schienengruppe 90 am Konvertergefäß 40 sowie der Befestigung an dem Basisrahmen 85 kann ein Umkippen oder Abrutschen der Schienengruppe 90 vom Konverter 35 vermieden werden.

[0113] In einem auf den vierten Verfahrensschritt 620 folgenden fünften Verfahrensschritt 625 wird die Zuführeinrichtung 95 neben der Arbeitsöffnung 155 positioniert. Der Drehteller 210, der auf der zur Arbeitsöffnung 155 abgewandten Seite der Zuführeinrichtung 95 angeordnet ist, kann beispielsweise auf der Umhausung 80 oder dem Konvertergestell 75 des Konverters 35 angeordnet werden. Ferner wird die Zuführeinrichtung 95 ebenso wie die Schienengruppe 90 nivelliert, jedoch in Bezug sowohl auf das Konvertergefäß 40 als auch auf die Umhausung 80.

[0114] In einem auf den fünften Verfahrensschritt 625 folgenden sechsten Verfahrensschritt 630 wird die Aufzugseinrichtung 110 und die mit der Aufzugseinrichtung 110 verbundene Arbeitsplattform 100 und Transporteinrichtung 105 bereitgestellt und auf die Schienengruppe 90 in der Montageposition aufgesetzt (vgl. FIG 22). In der Montageposition ist jedoch die Aufzugseinrichtung 110 von der Konverteröffnung 45 beabstandet angeordnet. Bei Bereitstellung der Arbeitsplattform 100 und der Transporteinrichtung 105 ist die Arbeitsplattform 100 direkt unterseitig an der Aufzugseinrichtung 110 positioniert. Der erste und zweite Transportraum 340, 345 sind

in die Aufzugseinrichtung 110 eingezogen (vgl. FIG 21).

[0115] In einem auf den sechsten Verfahrensschritt 630 folgenden siebten Verfahrensschritt 635 wird die Aufzugseinrichtung 110 zusammen mit der Arbeitsplattform 100 und der Transporteinrichtung 105 aus der Montageposition entlang der x-Achse in die Arbeitsposition gefahren (vgl. FIG 22).

[0116] Nach Erreichen der Arbeitsposition wird in einem achten Verfahrensschritt 640 mittels der ersten Winde 235 das erste Seil 240 abgewickelt und die Arbeitsplattform 110 in den Arbeitsraum 70 über die oberseitige Konverteröffnung 45 eingefahren. In FIG 22 ist dabei die Arbeitsplattform 100 auf unterschiedlichen Arbeitshöhen dargestellt. Durch die erste Winde 235 und dem ersten Seil 240 kann die Höhenposition der Arbeitsplattform 100 im Arbeitsraum 70 variabel verändert werden.

[0117] In einem auf den achten Verfahrensschritt 640 folgenden neunten Verfahrensschritt 645 wird beispielsweise mittels eines Gabelstaplers das erste und zweite Transportgut 460, 565 angeliefert. Das erste Transportgut 460 wird auf dem Drehteller 210 abgestellt. Auf dem Drehteller 210 kann die Orientierung des ersten Transportguts 460 wunschgemäß ausgerichtet werden. Über den Drehteller 210 und die Rollenbahn 215 wird das erste Transportgut 460 über die geöffnete erste Türe 355 in den ersten Transportraum 340 eingeschoben. Dabei befindet sich der zweite Rollenrahmen 375 in der ersten Position, sodass die zweiten Rollen 440 abgesenkt sind und in y-Richtung das erste Transportgut 460 in den ersten Transportraum 340 eingeschoben werden kann.

[0118] In einem auf den neunten Verfahrensschritt 645 folgenden zehnten Verfahrensschritt 650 wird der Tragrahmen 310 sowie der erste Rollentisch 305 durch die weitere Aufzugseinheit 315 abgesenkt, bis der erste Rollentisch 305 und die Rollenbahn 215 im Wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind. Dabei befindet sich der erste Rollentisch 305 in einer dritten Position, die oberhalb der ersten und zweiten Position liegt. Die erste Gehäuseöffnung 350 ist geöffnet, sodass das erste Transportgut 460 von der Rollenbahn 215 auf den ersten Rollentisch 305 in den ersten Transportraum 340 geschoben werden kann. Analog dazu kann der zweite Rollentisch 325 durch die weitere Aufzugseinheit 315 soweit abgesenkt werden, bis der zweite Rollentisch 325 und die Rollenbahn 215 im Wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind. Dadurch kann das zweite Transportgut 565 auf den zweiten Rollentisch 325 geschoben werden kann. Dadurch ist die Transporteinrichtung 105 somit mit zwei Transportgütern 460, 565, beispielsweise zwei Paletten von Ausmauerungssteinen, beladen.

[0119] In einem auf den zehnten Verfahrensschritt 650 folgenden elften Verfahrensschritt 655 wird der Tragrahmen 310 und die daran angebrachten Rollentische 305, 325 nach unten in Richtung der Arbeitsplattform 100 durch die weitere Aufzugseinheit 315 abgesenkt. Je nach Beladung des ersten bis vierten Entnahmetischs 295, 300, 480, 485 wird durch die zweite Winde 236 der erste

Rollentisch 305 entweder in die erste oder zweite Position gebracht und entweder die erste Türe 355 oder die zweite Türe 365 geöffnet, sodass die erste oder zweite Gehäuseöffnung 350, 360 durchgängig ist. Über eine der beiden Gehäuseöffnungen 350, 360 wird das erste Transportgut 460 auf einen der vier Entnahmetische 295, 300, 480, 485 geschoben, beispielsweise auf den zweiten Entnahmetisch 300.

[0120] Ebenso wird der erste oder dritte unbelegte Entnahmetisch 295, 480 durch die jeweils zugeordnete Hebeeinheit 550 so weit angehoben, dass der erste oder dritte Entnahmetisch 295, 480 im Wesentlichen auf einer gemeinsamen Höhe mit dem zweiten Rollentisch 325 angeordnet sind. So kann beispielsweise der dritte Entnahmetisch 480 angehoben werden und das zweite Transportgut 565 aus dem zweiten Transportraum 345 auf den dritten Entnahmetisch 480 gebracht werden.

[0121] Nachdem das zu transportierende Transportgut 460, 565 jeweils entnommen ist, kann entweder der erste und/oder zweite Transportraum 340, 345 beispielsweise mit Abfall befüllt werden oder leer nach oben durch die Arbeitsöffnung 155 in die Aufzugseinrichtung 110 eingezogen werden. Die Höhenposition der Arbeitsplattform 100 bleibt dabei erhalten und es wird nur der Tragrahmen 310 in die Aufzugseinrichtung 110 eingezogen.

[0122] Der achte bis elfte Verfahrensschritt 640 bis 655 werden so lange wiederholt, bis die Ausmauerung 60 mit dem im ersten und zweiten Transportraum 340, 345 transportierten Material für die Ausmauerung 60 ausgemauert ist. Sollten beispielsweise wie oben erläutert, der erste und dritte Entnahmetisch 295, 480 mit dem ersten und zweiten Transportgut 460, 565 belegt sein, so kann das in dem ersten und zweiten Transportraum 340, 345 transportierte Transportgut 460, 565 beispielsweise durch Öffnen der zweiten Türe 365 aus der zweiten Gehäuseöffnung 360 auf den zweiten und vierten Entnahmetisch 300, 485 jeweils gezogen werden.

[0123] Nach Abschluss der Ausmauerung 60 wird die Ausmauermaschine 20 in umgekehrter Reihenfolge des ersten bis siebten Verfahrensschritts 605-635 demontiert und der Konverter 35 wieder in Betrieb genommen.

[0124] FIG 23 zeigt eine perspektivische Darstellung der Transporteinrichtung 105 und der Arbeitsplattform 100 in einer Weiterbildung des Systems 10.

[0125] In der Weiterbildung kann der Tragrahmen 310 zweiteilig ausgebildet sein. Der Tragrahmen 310 weist einen inneren Rahmen 720 und einen äußeren Rahmen 725 auf, wobei der äußere Rahmen 725 den inneren Rahmen 720 mittels eines Führungsmittels in xy-Richtung führt. Der innere Rahmen 720 ist mit dem zweiten Seil 241 verbunden. In einer Anschlagposition des Führungsmittels, in der es sich zwischen der ersten und dritten Position des ersten Rollentischs 305 befindet, trägt der innere Rahmen 720 den äußeren Rahmen 725, der wiederum über die Führung 346 am ersten Seil 240 geführt ist.

[0126] Die weitere Aufzugseinheit 315 kann den Tragrahmen 310 so weit in eine vierte Position absenken,

dass der innere Rahmen 720 unterseitig über die Arbeitsplattform 100 herausragt. In der vierten Position ist der Tragrahmen 310 unterhalb der ersten bis dritten Position angeordnet. Der äußere Rahmen 725 sitzt zwischen der ersten Position und der vierten Position auf der Arbeitsplattform 100 auf und das Führungsmittel führt den inneren Rahmen 720 im Absenken von der ersten Position in die vierte Position in xy-Richtung durch eine Öffnung 700 in der Arbeitsplattform 100.

[0127] Um ein Aufsitzen des zweiten Rollenrahmens 375 auf dem Stützelement 320 beim Absenken des inneren Rahmens 720 durch die Öffnung 700 zu verhindern, kann beispielsweise das Stützelement 320 entfernt, beispielsweise abgeklappt werden. Der erste Rollenrahmen 370 ist mit dem inneren Rahmen 720 mechanisch verbunden. Vorzugsweise ist zumindest der erste Transportraum 340, vorzugsweise beide Transporträume 340, 345 unterhalb der Arbeitsplattform 100 vollständig zugänglich. Dadurch kann der Transportraum 340, 345 unterhalb der Arbeitsplattform entladen oder beladen werden. Dadurch kann beispielsweise beim Ausmauern auf einem Grund des Konverters 35 schnell und zuverlässig das Ausmauerungsmaterial auch unterhalb der Arbeitsplattform 100 bereitgestellt werden, sodass die Ausmauerung besonders schnell erstellt werden kann. Dadurch wird der zeitliche Bedarf zur Erneuerung der Ausmauerung 60 besonders geringgehalten.

Bezugszeichenliste

[0128]

10 System
15 Produktionsanlage
20 Ausmauermaschine
25 Gebäude
26 Gebäudeboden
30 Kran
35 Konverter
40 Konvertergefäß
45 Konverteröffnung
50 Konverterraum
55 erste innere Umfangsseite
60 Ausmauerung
65 zweite Innere Umfangsseite
70 Arbeitsraum
75 Konvertergestell
80 Umhausung
81 Umhausungsöffnung
85 Basisrahmen
90 Schienengruppe
95 Zuführeinrichtung
100 Arbeitsplattform
105 Transporteinrichtung
110 Aufzugseinrichtung
115 Profilträger
120 Verstrebung
125 Stütze

130 Befestigungsplatte
135 Stützrahmeneinheit
140 erster Anschlagpunkt
141 Längsträger
5 142 Anschlag
143 Querträger
144 Drehgelenk
145 Verbindungsplattform
146 Zapfen
10 147 Gelenkaufnahme
150 Schienenanordnung
155 Arbeitsöffnung
160 zweiter Anschlagpunkt
165 Gegengewicht
15 170 erste Nivelliereinheit
171 zweite Nivelliereinheit
175 Trägerrahmen
185 Schiene
190 Arbeitsboden
20 195 Absturzsicherung
200 erste Leiter
205 zweite Leiter
210 Drehteller
215 Rollenbahn
25 220 Rollwagen
225 Aufzugseinheit
230 Aufzugsumhausung
235 erste Winde
236 zweite Winde
30 237 erste Umlenkung
240 erstes Seil
241 zweites Seil
245 erstes Nivellierelement
250 Speicherbehälter
35 255 Förderpumpe
260 erste Fluidleitung
265 zweite Fluidleitung
270 erste Seite
275 zweite Seite
40 276 zweites Nivellierelement
280 Mittelsegment
285 Bodenabschnitte
290 Aufhängungspunkt
295 erster Entnahmetisch
45 300 zweiter Entnahmetisch
305 erster Rollentisch
310 Tragrahmen
315 weitere Aufzugseinheit
320 Stützelement
50 325 zweiter Rollentisch
330 Gehäuse
335 Achse
336 äußere Umfangsseite
340 erster Transportraum
55 345 zweiter Transportraum
346 Führung
350 erste Gehäuseöffnung
355 erste Türe

360 zweite Gehäuseöffnung
 365 zweite Türe
 366 Entladeöffnung
 370 erster Rollenrahmen
 375 zweiter Rollenrahmen
 380 erste Rollenanordnung
 385 zweite Rollenanordnung
 390 erste Rolle
 395 erste Rollfläche
 400 Aufnahmeraum
 405 erster Steg
 410 zweiter Steg
 415 erster Quersteg
 420 zweiter Quersteg
 425 dritter Quersteg
 430 Durchführung
 435 erste Drehachse
 440 zweite Rolle
 445 zweite Drehachse
 450 zweite Rollfläche
 455 Teilabschnitt
 460 erstes Transportgut
 465 erste Unterseite
 470 erster Rollkontakt
 475 zweiter Rollkontakt
 480 dritter Entnahmetisch
 485 vierter Entnahmetisch
 490 dritter Rollenrahmen
 495 dritte Rollenanordnung
 500 dritte Rolle
 505 dritte Drehachse
 510 vierter Rollenrahmen
 515 vierte Rollenanordnung
 520 vierte Rolle
 525 vierte Drehachse
 530 fünfter Rollenrahmen
 535 fünfte Rollenanordnung
 540 fünfte Rolle
 545 fünfte Drehachse
 550 Hebeeinheit
 555 dritte Rollfläche
 560 dritter Rollkontakt
 565 zweites Transportgut

 605 erster Verfahrensschritt
 610 zweiter Verfahrensschritt
 615 dritter Verfahrensschritt
 620 vierter Verfahrensschritt
 625 fünfter Verfahrensschritt
 630 sechster Verfahrensschritt
 635 siebter Verfahrensschritt
 640 achter Verfahrensschritt
 645 neunter Verfahrensschritt
 650 zehnter Verfahrensschritt
 655 elfter Verfahrensschritt

 700 Öffnung
 720 innere Rahmen

725 äußere Rahmen

F Kraft

5

Patentansprüche

1. Transporteinrichtung (105) für eine Ausmauermaschine (20),

10

- aufweisend einen ersten Transportraum (340) und einen unterhalb des ersten Transportraums (340) angeordneten ersten Rollentisch (305) zum Transport eines ersten Transportguts (460),

15

- wobei der erste Rollentisch (305) einen ersten Rollenrahmen (370), einen zweiten Rollenrahmen (375), eine erste Rollenanordnung (380) mit wenigstens zwei ersten Rollen (390), und eine zweite Rollenanordnung (385) mit wenigstens einer zweiten Rolle (440) aufweist,

20

- wobei der zweite Rollenrahmen (375) in dem ersten Rollenrahmen (370) entlang einer Achse (335) zwischen einer ersten Position und einer zur ersten Position unterschiedlichen zweiten Position bewegbar angeordnet ist,

25

- wobei jede der ersten Rollen (390) um eine erste Drehachse (435), die geneigt zu der Achse (335) ausgerichtet ist, drehbar an dem ersten Rollenrahmen (370) befestigt ist,

30

- wobei zwischen den zwei ersten Rollen (390) die zweite Rolle (440) angeordnet ist,

- wobei die zweite Rolle (440) drehbar um eine zweite Drehachse (445), die geneigt zu der Achse (335) und zu der ersten Drehachse (435) ausgerichtet ist, an dem zweiten Rollenrahmen (375) gelagert ist,

35

- wobei die erste Rolle (390) umfangsseitig eine erste Rollfläche (395) und die zweite Rolle (440) umfangsseitig eine zweite Rollfläche (450) aufweist,

40

- wobei in der ersten Position des zweiten Rollenrahmens (375) die zweite Rolle (440) zwischen zwei ersten Rollen (390) versenkt angeordnet ist und die erste Rollfläche (395) in Richtung der Achse (335) die zweite Rollfläche (450) überragt,

45

- wobei in der zweiten Position der zweite Rollenrahmen (375) gegenüber der ersten Position angehoben ist und die zweite Rollfläche (450) in Richtung der Achse (335) die erste Rollfläche (395) überragt.

50

2. Transporteinrichtung (105) nach Anspruch 1,

55

- aufweisend einen ersten Entnahmetisch (295) und einen in Umfangsrichtung zu der Achse (335) versetzt angeordneten zweiten Entnah-

- metisch (300),
 - wobei der erste Entnahmetisch (295) eine dritte Rollenanordnung (495) mit wenigstens einer dritten Rolle (500) und einen dritten Rollenrahmen (490) aufweist,
 - wobei die dritte Rolle (500) um eine dritte Drehachse (505) drehbar an dem dritten Rollenrahmen (490) befestigt ist,
 - wobei der zweite Entnahmetisch (300) eine vierte Rollenanordnung (515) mit wenigstens einer vierten Rolle (520) und einen vierten Rollenrahmen (510) aufweist,
 - wobei die vierte Rolle (520) um eine vierte Drehachse (525) drehbar an dem vierten Rollenrahmen (510) befestigt ist,
 - wobei die dritte Drehachse (505) parallel zu der ersten Drehachse (435) und die vierte Drehachse (525) parallel zu der zweiten Drehachse (445) ausgerichtet ist.
3. Transporteinrichtung (105) nach Anspruch 2,
 - aufweisend ein Gehäuse (330) mit einer verschließbaren ersten Gehäuseöffnung (350) und einer zu der ersten Gehäuseöffnung (350) in Umfangsrichtung bezogen auf die Achse (335) versetzt angeordnete und verschließbare zweite Gehäuseöffnung (360) aufweist,
 - wobei das Gehäuse (330) den ersten Transportraum (340) zumindest abschnittsweise umschließt,
 - wobei die erste Gehäuseöffnung (350) zwischen dem ersten Entnahmetisch (295) und dem ersten Transportraum (340) und die zweite Gehäuseöffnung (360) zwischen dem zweiten Entnahmetisch (300) und dem ersten Transportraum (340) angeordnet ist.
4. Transporteinrichtung (105) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 - aufweisend einen zweiten Transportraum (345) und einen zweiten Rollentisch (325),
 - wobei der zweite Rollentisch (325) entlang der Achse (335) versetzt zu dem ersten Rollentisch (305) angeordnet ist und den ersten Transportraum (340) oberseitig abschließt und unterseitig den zweiten Transportraum (345) begrenzt,
 - wobei der zweite Rollentisch (325) einen fünften Rollenrahmen (530) und eine fünfte Rollenanordnung (535) mit wenigstens einer fünften Rolle (540) aufweist,
 - wobei die fünfte Rolle (540) um eine fünfte Drehachse (545) drehbar an dem fünften Rollenrahmen (530) befestigt ist,
 - wobei die fünfte Drehachse (545) parallel zu der ersten Drehachse (435) angeordnet ist.
5. Transporteinrichtung (105) nach Anspruch 4 und Anspruch 2,
 - wobei der erste Entnahmetisch (295) eine Hebeeinheit (550) aufweist,
 - wobei die Hebeeinheit (550) mit dem dritten Rollenrahmen (490) verbunden und ausgebildet ist, den dritten Rollenrahmen (490) zwischen einer ersten Entnahmeposition und einer zur ersten Entnahmeposition unterschiedlichen zweiten Entnahmeposition zu bewegen,
 - wobei in der ersten Entnahmeposition die erste Rollenanordnung (380) und die dritte Rollenanordnung (495) im Wesentlichen auf gleicher Höhe angeordnet sind,
 - wobei in der zweiten Entnahmeposition die fünfte Rollenanordnung (535) und die dritte Rollenanordnung (495) im Wesentlichen auf gleicher Höhe angeordnet sind.
6. Transporteinrichtung (105) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 - wobei der erste Rollentisch (305) eine Entladeöffnung (366) aufweist,
 - wobei durch die Entnahmeöffnung (366) der erste Transportraum (340) von unten zugänglich ist und das erste Transportgut (460) durch die Entnahmeöffnung (366) entladbar ist,
 - wobei seitlich der Entnahmeöffnung (366) wenigstens die erste Rollenanordnung (380) und die zweite Rollenanordnung (385) angeordnet sind.
7. Ausmauermaschine (20) zur Erneuerung einer Ausmauerung (60) eines Konverters (35) durch eine Konverteröffnung (45),
 - aufweisend einen Basisrahmen (85), eine Schienengruppe (90), eine Zuführeinrichtung (95), eine Aufzugseinrichtung (110) und eine Arbeitsplattform (100),
 - wobei die Schienengruppe (90) an dem Basisrahmen (85) mechanisch befestigt ist,
 - wobei die Schienengruppe (90) wenigstens eine Schienenanordnung (150) aufweist,
 - wobei die Aufzugseinrichtung (110) einen Rollwagen (220) und eine auf dem Rollwagen (220) angeordnete Aufzugseinheit (225) aufweist,
 - wobei der Rollwagen (220) an der Schienenanordnung (150) zwischen einer Montageposition und einer Arbeitsposition verfahrbar angeordnet ist,
 - wobei die Aufzugseinheit (225) mit der Arbeitsplattform (100) verbunden und ausgebildet ist, die Arbeitsplattform (100) in den Konverter (35) über die Konverteröffnung (45) abzusenken,
 - wobei die Zuführeinrichtung (95) eine Rollen-

bahn (215) aufweist, die an einer Seite an der Aufzugseinrichtung (110) endet.

8. Ausmauermaschine (20) nach Anspruch 7,

- aufweisend eine Transporteinrichtung (105) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
- wobei die Transporteinrichtung (105) eine weitere Aufzugseinheit (315) aufweist,
- wobei die weitere Aufzugseinheit (315) mit dem ersten Rollentisch (305) verbunden und ausgebildet ist, den ersten Rollentisch (305) zwischen der ersten Position und der zweiten Position zu bewegen.

9. Ausmauermaschine (20) nach Anspruch 8,

- wobei die weitere Aufzugseinheit (315) eine zweite Winde (236) aufweist,
- wobei die zweite Winde (236) mittels eines zweiten Seils (241) mit dem ersten Rollentisch (305) mechanisch verbunden ist,
- wobei die zweite Winde (236) ausgebildet ist, das zweite Seil (241) auf- oder abzurollen, um den ersten Rollentisch (305) zwischen der ersten Position und der zweiten Position zu bewegen.

10. Ausmauermaschine (20) nach einem der Ansprüche 7 bis 9,

- wobei die Schienengruppe (90) einen Trägerrahmen (175) und eine Nivelliereinrichtung (166) aufweist,
- wobei der Trägerrahmen (175) mit dem Basisrahmen (85) mechanisch verbunden ist,
- wobei auf dem Trägerrahmen (175) die Schienenanordnung (150) angeordnet ist,

- wobei die Nivelliereinrichtung (166) wenigstens eine erste Nivelliereinheit (170) aufweist,
- wobei die erste Nivelliereinheit (170) wenigstens ein erstes Nivellierelement (245) aufweist, das an einer ersten Seite (270) an dem Trägerrahmen (175) befestigt ist,
- wobei an einer zur ersten Seite (270) abgewandten zweiten Seite (275) das erste Nivellierelement (245) ausgebildet ist, an einem Konvertergefäß (40) anzuliegen,
- wobei das erste Nivellierelement (245) derart verstellbar ausgebildet ist, dass ein Abstand der ersten Seite (270) zu der zweiten Seite (275) veränderbar ist;
- und/oder
- wobei die Nivelliereinrichtung (166) wenigstens eine zweite Nivelliereinheit (171) aufweist,

- wobei die zweite Nivelliereinheit (170) wenigstens ein zweites Nivellierelement (276) aufweist, das an einer dritten Seite an dem Basisrahmen (85) angeordnet ist,
- wobei an einer zur dritten Seite abgewandten vierten Seite das zweite Nivellierelement (276), an der Verbindungsplattform (90) anliegt,
- wobei das zweite Nivellierelement (276) derart verstellbar ausgebildet ist, dass ein Abstand der dritten Seite zu der vierten Seite veränderbar ist, um die Verbindungsplattform (90) gegenüber dem Basisrahmen (85) zu verschwenken.

11. System (10) aufweisend einen Konverter (35) und eine Ausmauermaschine (20) nach einem der Ansprüche 7 bis 10,

- wobei der Konverter (35) ein Konvertergefäß (40) mit einer Konverteröffnung (45) aufweist,
- wobei das Konvertergefäß (40) einen Konverterraum (50) umschließt, der durch die Konverteröffnung (45) oberseitig offen ist,
- wobei der Basisrahmen (85) seitlich vor dem Konvertergefäß (40) angeordnet ist,
- wobei die Schienengruppe (90) oberhalb des Basisrahmens (85) und der Konverteröffnung (45) angeordnet ist,
- wobei in der Montageposition die Aufzugseinrichtung (110) oberhalb des Basisrahmens (85) und in der Arbeitsposition oberhalb der Konverteröffnung (45) angeordnet ist,
- wobei die Aufzugseinrichtung (110) ausgebildet ist, in der Arbeitsposition die Arbeitsplattform (100) in den Konverterraum (50) abzusenken.

12. System (10) nach Anspruch 11 und Anspruch 10,

- wobei die zweite Seite (275) des ersten Nivellierelements (245) an dem Konvertergefäß (40) anliegt und den Trägerrahmen (175) an dem Konvertergefäß (40) abstützt,
- wobei das erste Nivellierelement (245) ausgebildet ist, den Trägerrahmen (175) gegenüber dem Basisrahmen (85) und dem Konvertergefäß (40) auszurichten.

13. Verfahren zum Betrieb eines Systems (10) nach einem der Ansprüche 11 oder 12,

- wobei der Basisrahmen (85) vor dem Konverter (35) aufgestellt wird,
- wobei auf den Basisrahmen (85) und den Konverter (35) die Schienengruppe (90) derart aufgesetzt wird, dass die Schienengruppe (90) zumindest abschnittsweise an der Konverteröffnung (45) verläuft,

- wobei die Schienengruppe (90) mechanisch reversibel lösbar mit dem Basisrahmen (85) verbunden wird,
 - wobei die Aufzugseinrichtung (110) derart auf die Schienengruppe (90) aufgesetzt wird, dass der Rollwagen (220) auf der Schienenanordnung (150) in der Montageposition positioniert ist, 5
 - wobei die Aufzugseinrichtung (110) in die Arbeitsposition gefahren wird, 10
 - wobei die Zuführeinrichtung (95) an der Schienengruppe (90) derart positioniert wird, dass ein Ende der Zuführeinrichtung (95) an der Konverteröffnung (45) und der Aufzugseinrichtung (110) angeordnet ist, 15
 - wobei die Arbeitsplattform (100) über die Konverteröffnung (45) in den Konverterraum (50) abgesenkt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13 mit einer Ausmauermaschine (20) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, 20
- wobei der erste Rollentisch (305) in eine dritte Position gefahren wird,
 - wobei das erstes Transportgut (460) der Zuführeinrichtung (95) zugeführt wird und das erste Transportgut (460) auf der Rollenbahn (215) zu dem ersten Rollentisch (305) bewegt wird, 25
 - wobei das erste Transportgut (460) auf dem ersten Rollentisch (305) in den ersten Transportraum (340) bewegt wird, 30
 - wobei die erste Rolle (390) an dem ersten Transportgut (460) abrollt,
 - wobei die Aufzugseinrichtung (110) den ersten Rollentisch (305) in die erste Position oder in die zweite Position absenkt, 35
 - wobei in der ersten Position das erste Transportgut (460) in einer ersten Richtung aus dem ersten Transportraum (340) entnommen wird, oder 40
 - wobei in der zweiten Position das erste Transportgut (460) in einer zweiten Richtung aus dem ersten Transportraum (340) entnommen wird.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14 und einer Ausmauermaschine (20) gemäß einem der Ansprüche 8 bis 10, 45
- wobei der erste Rollentisch (305) durch eine Öffnung (700) der Arbeitsplattform (100) in eine vierte Position derart unter die Arbeitsplattform (100) abgesenkt wird, dass der erste Transportraum (340) unterhalb der Arbeitsplattform (100) angeordnet ist, 50
 - wobei der erste Transportraum (340) unterhalb der Arbeitsplattform (100) mit dem ersten Transportgut (465) beladen und/oder entladen wird. 55

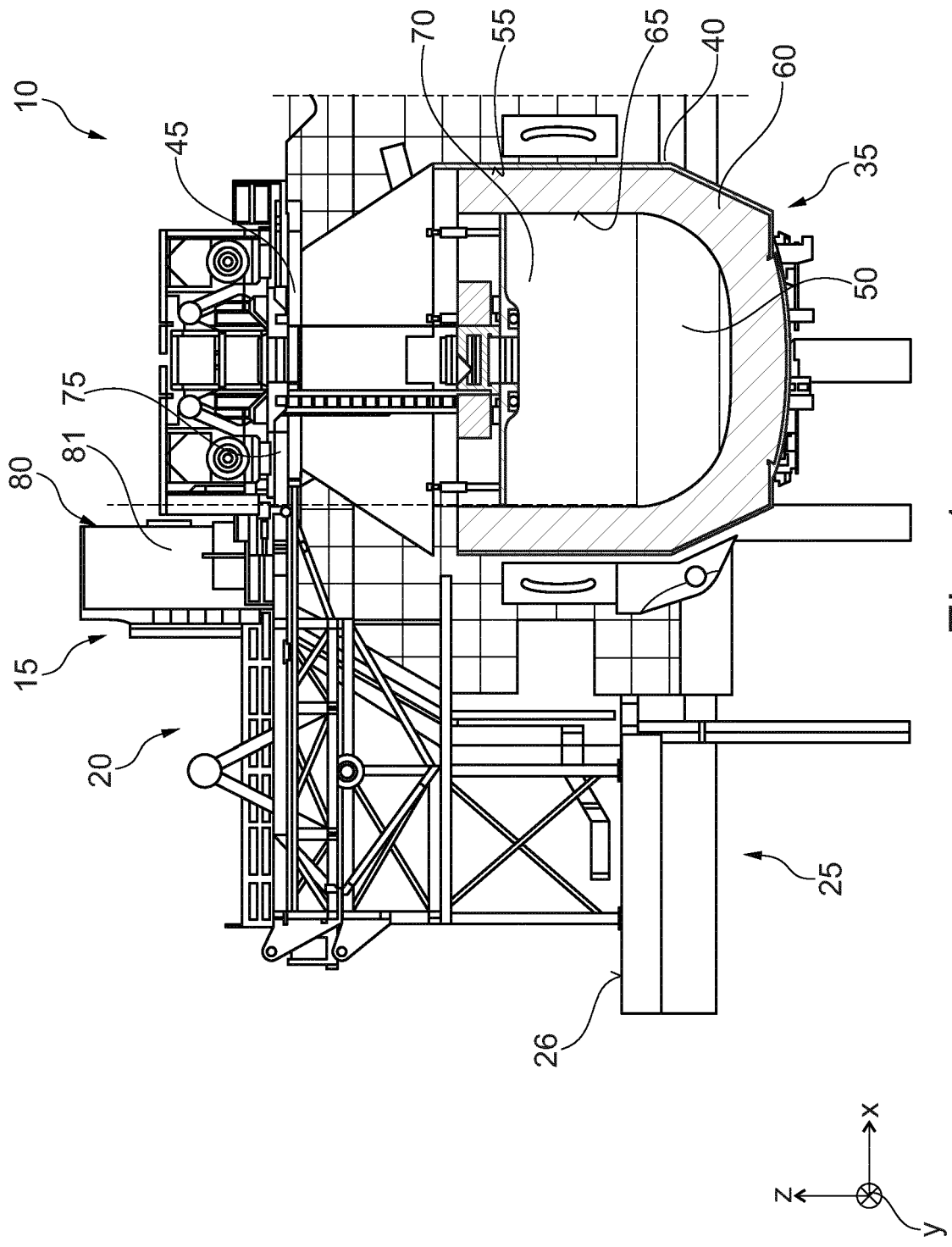


Fig. 1

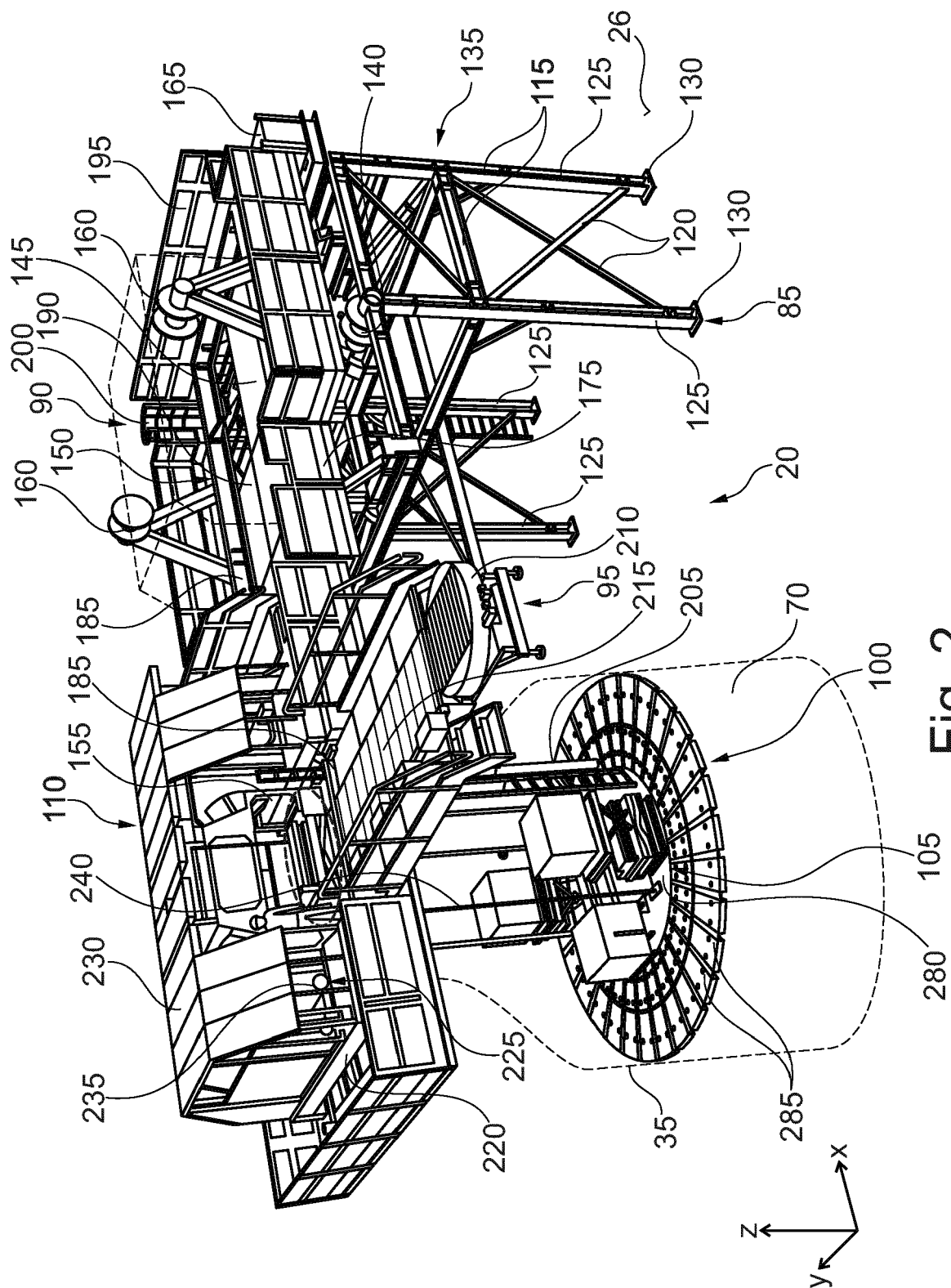


Fig. 2

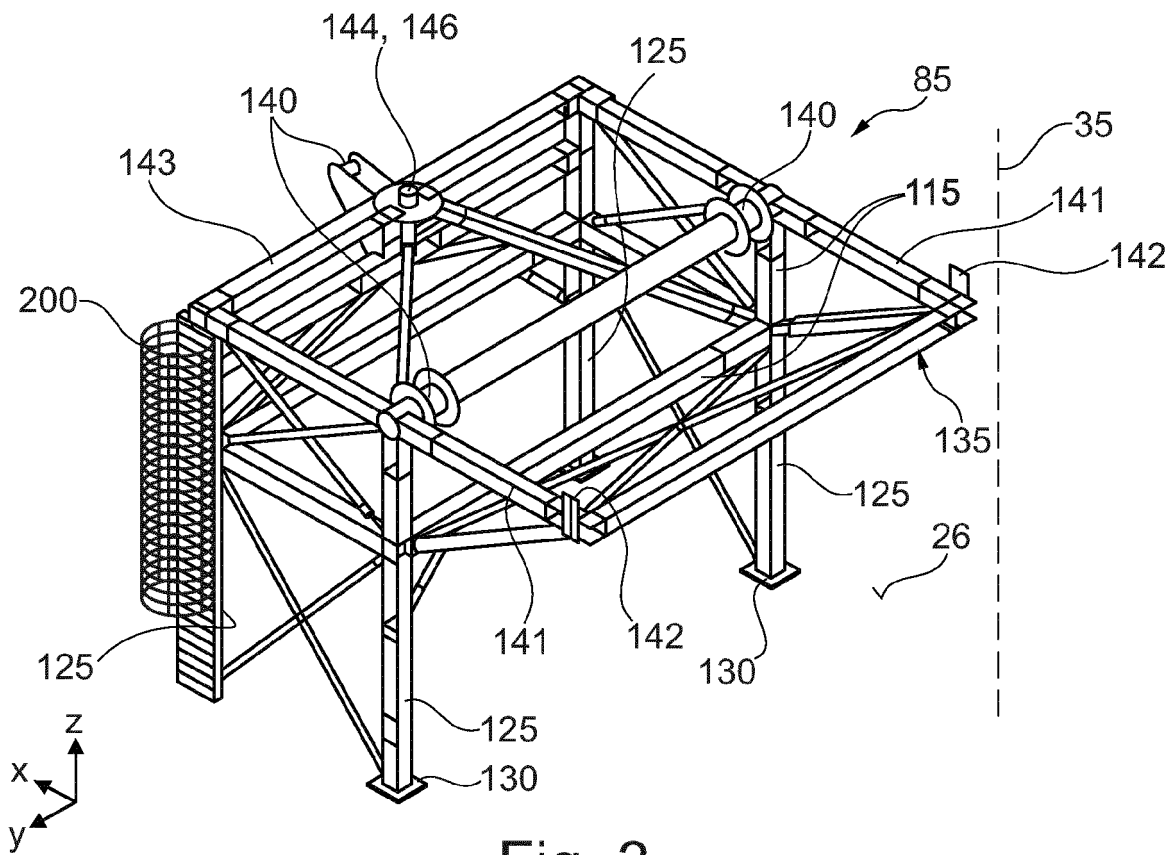


Fig. 3

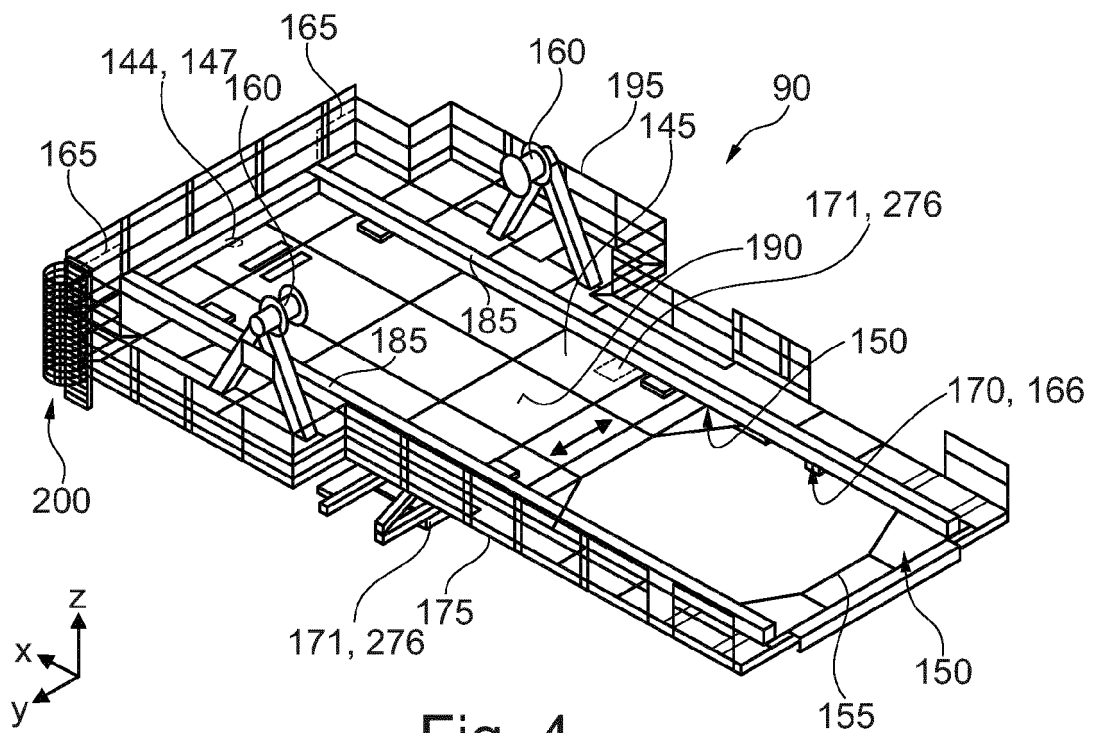


Fig. 4

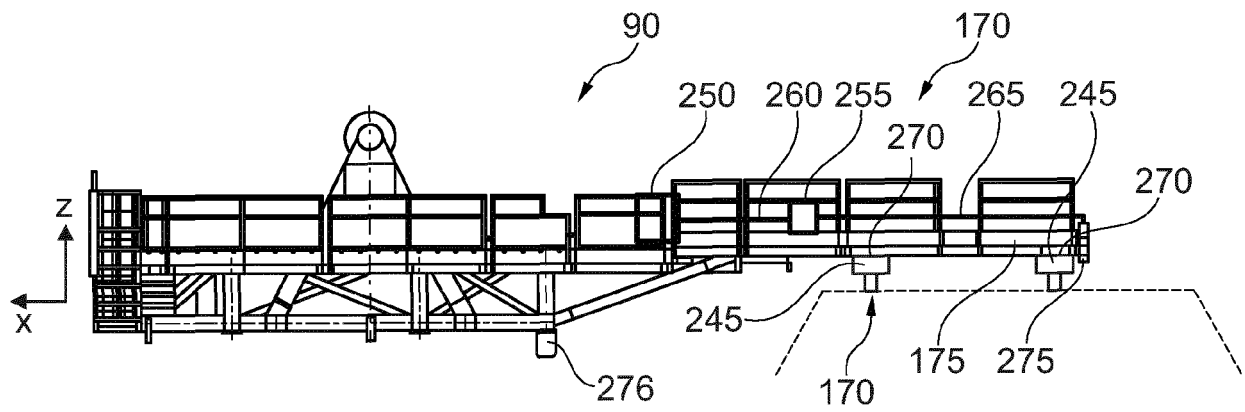


Fig. 5

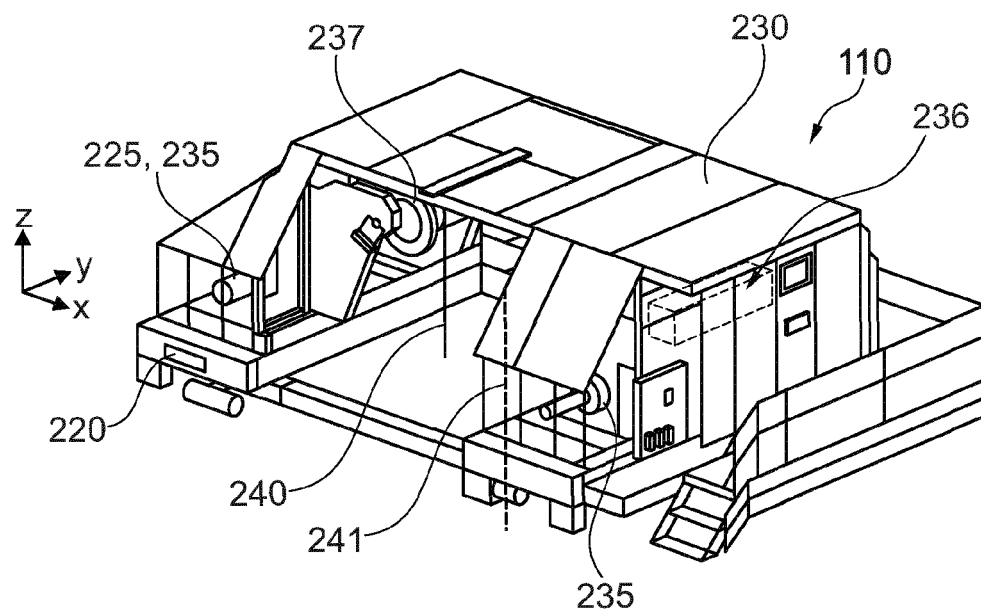
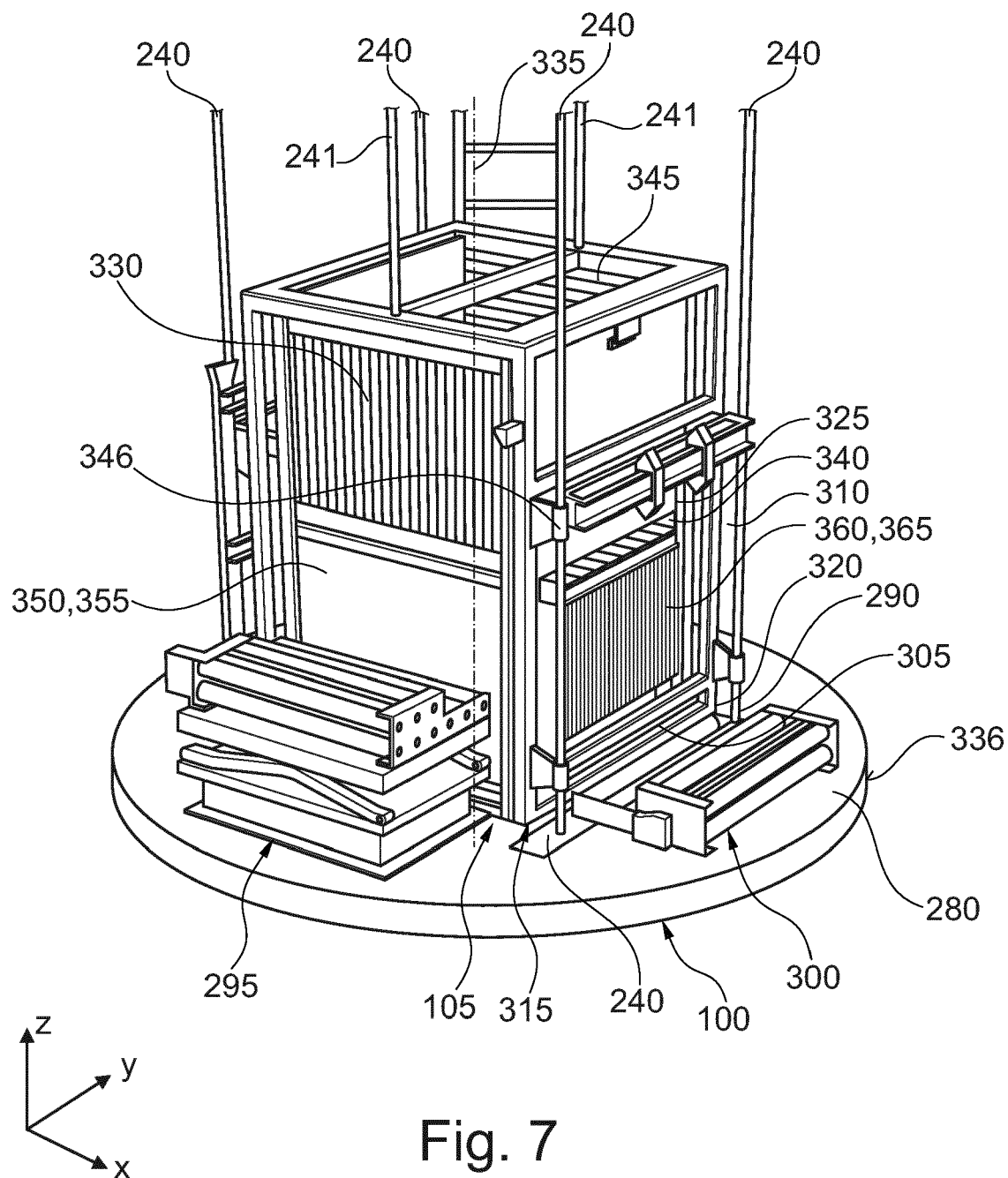
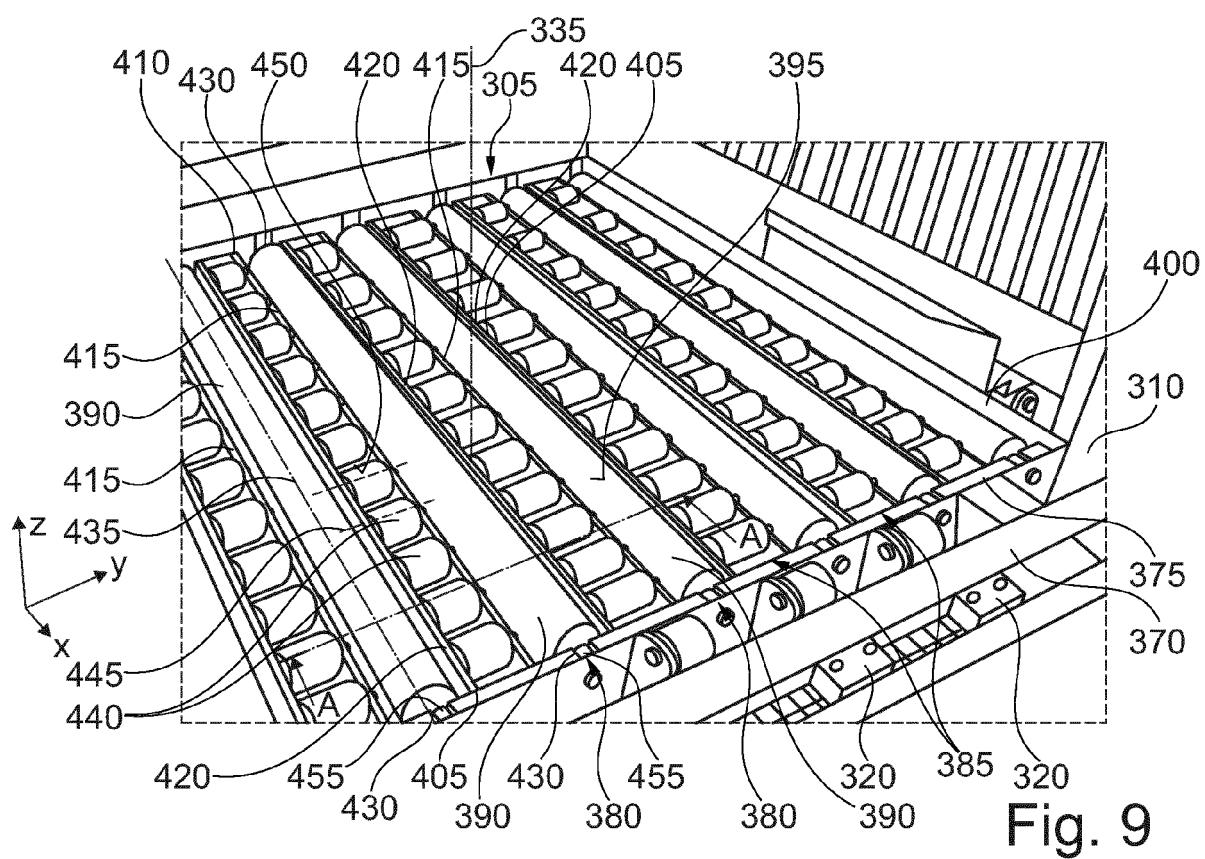
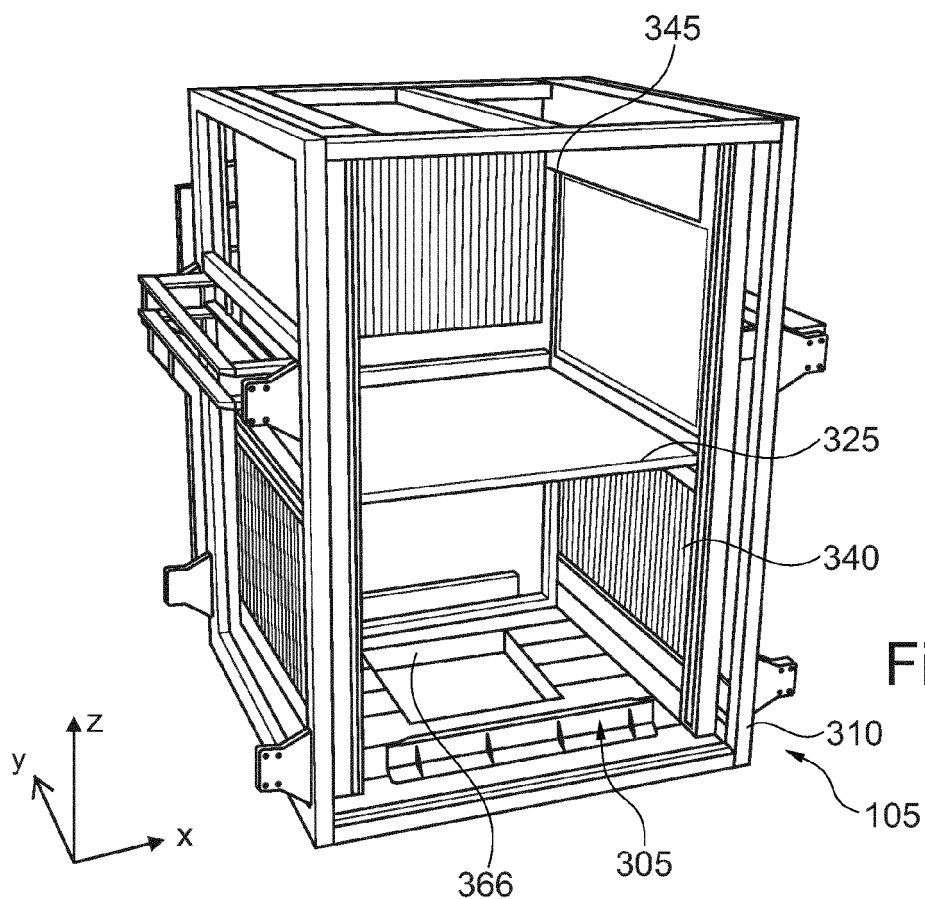


Fig. 6





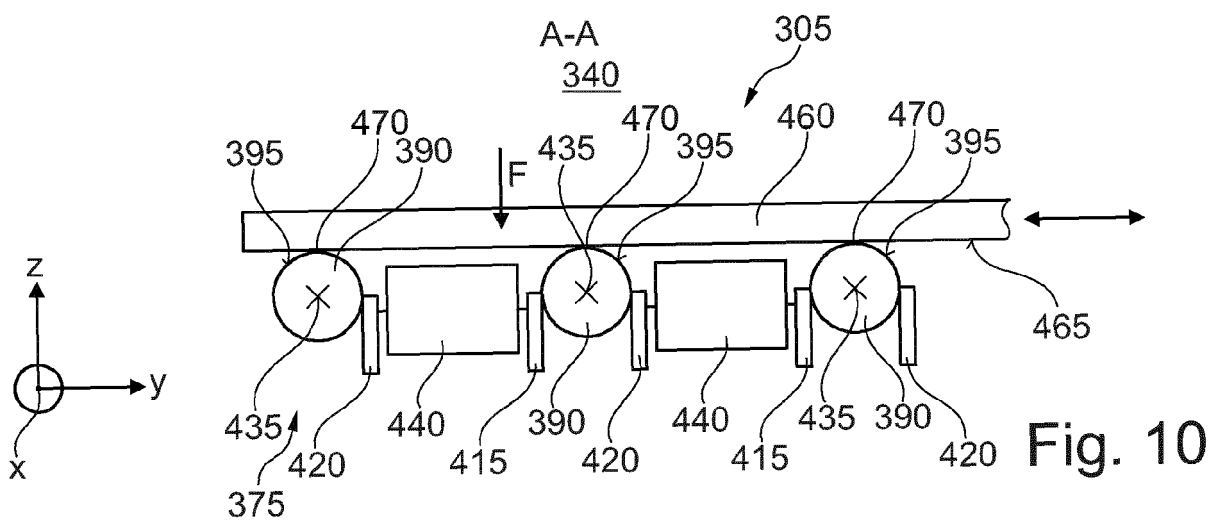


Fig. 10

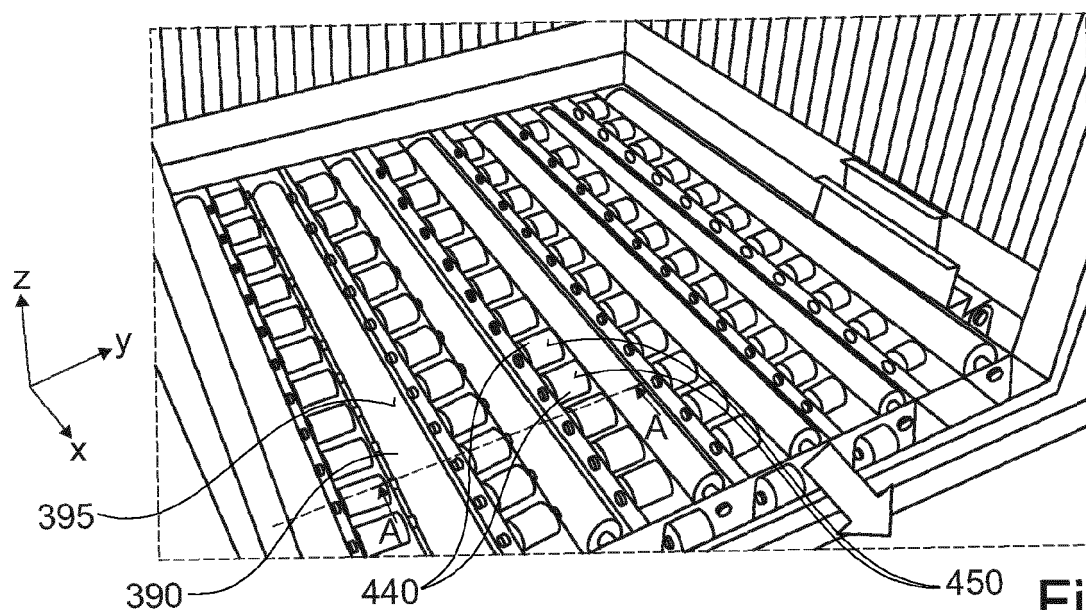


Fig. 11

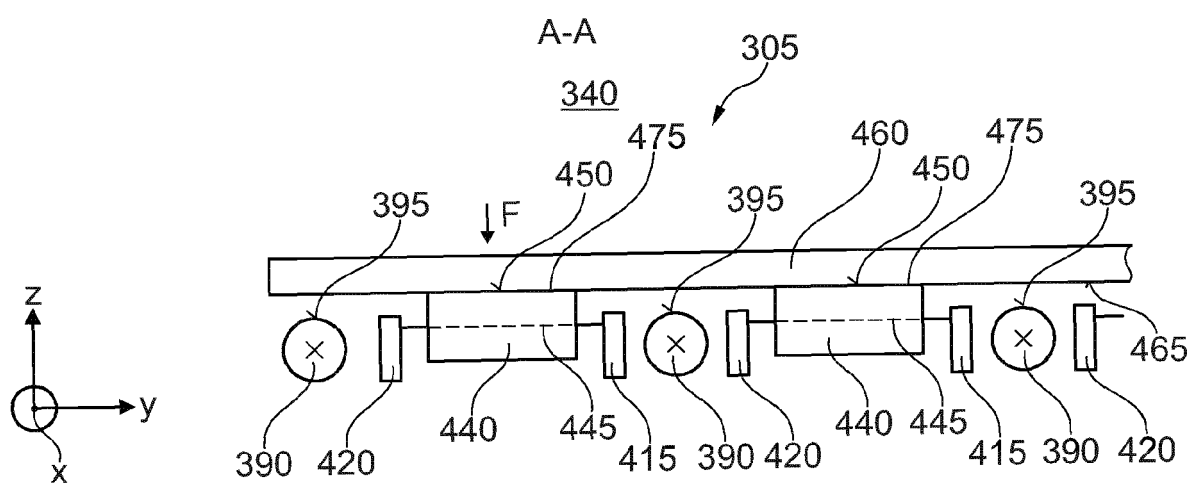


Fig. 12

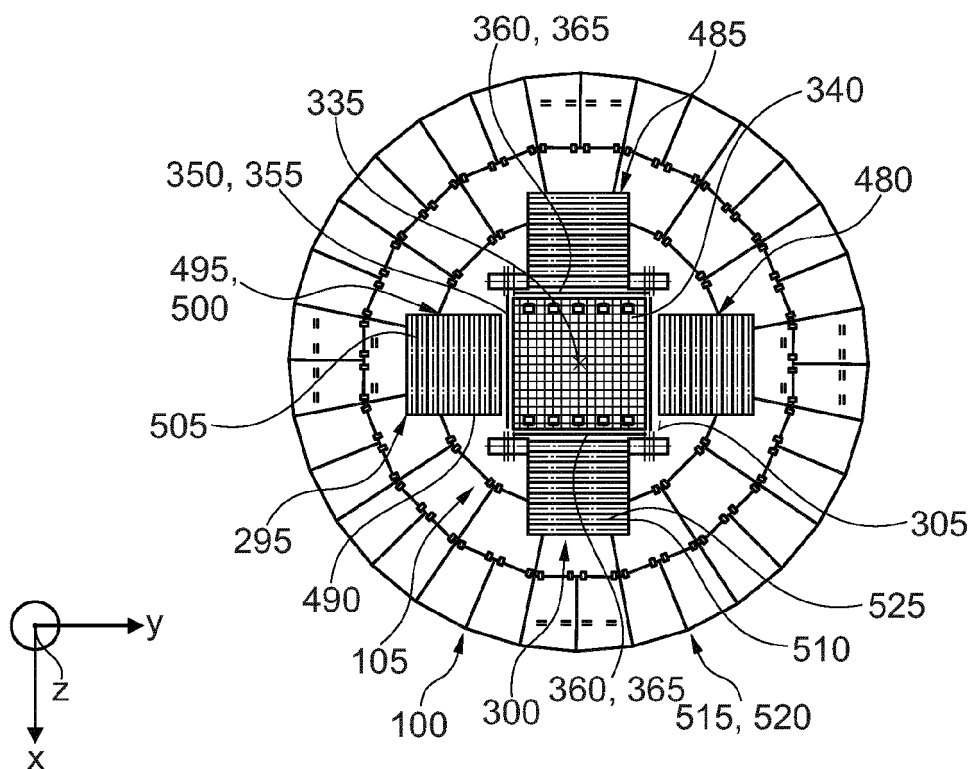


Fig. 13

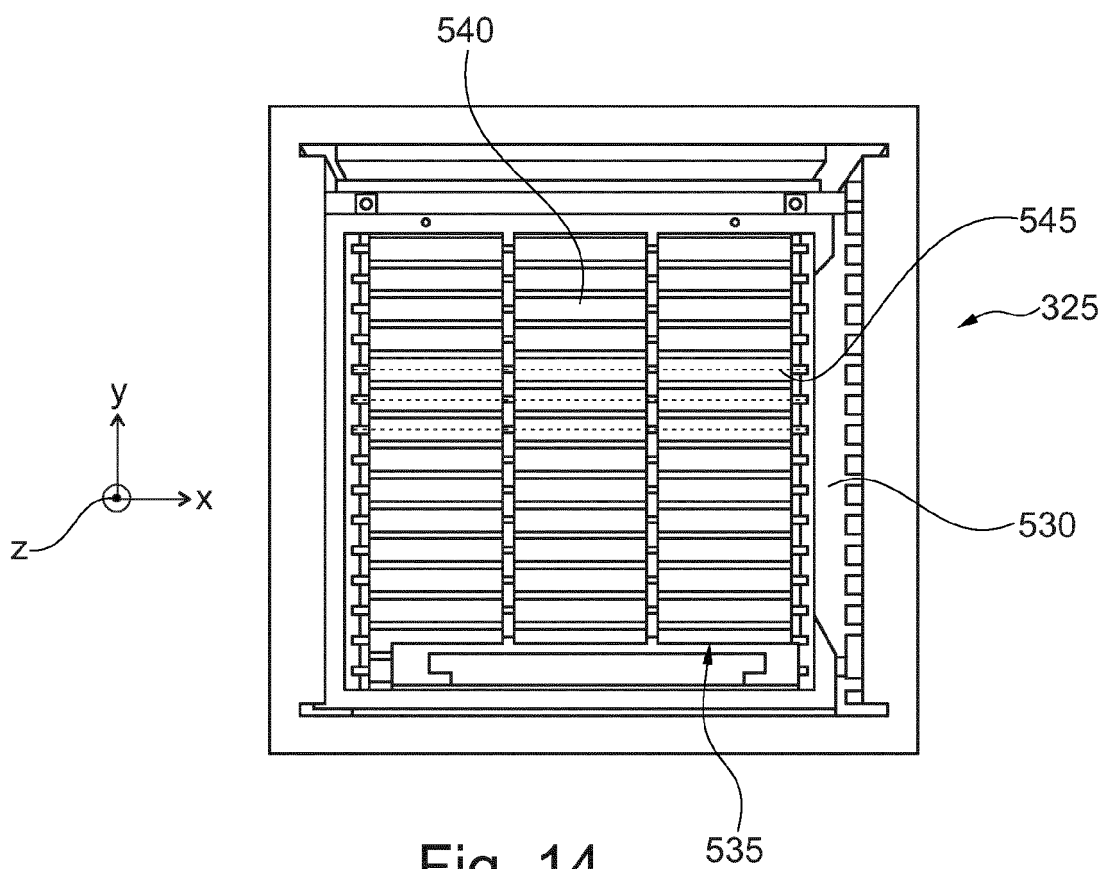


Fig. 14

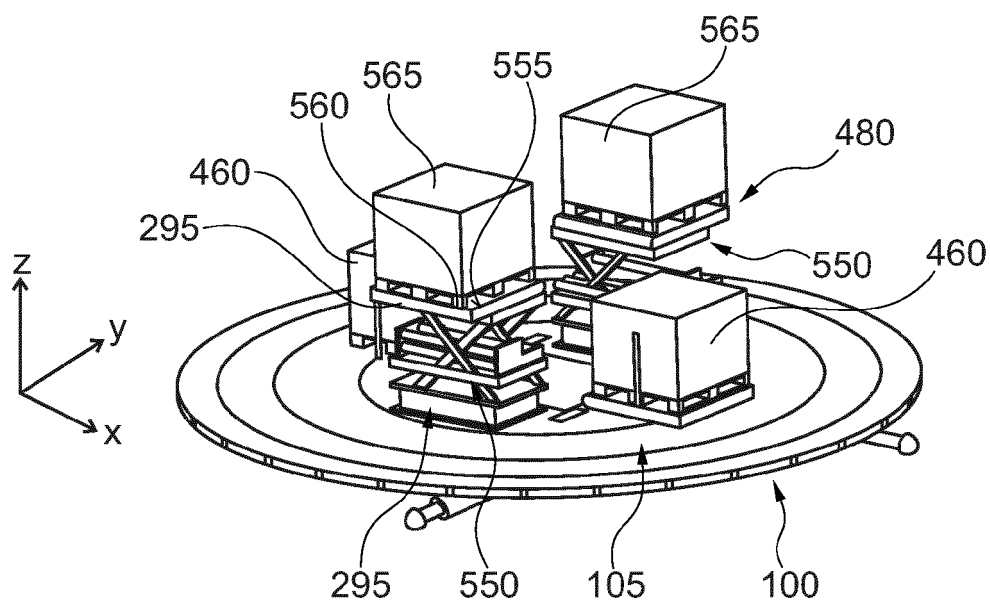


Fig. 15

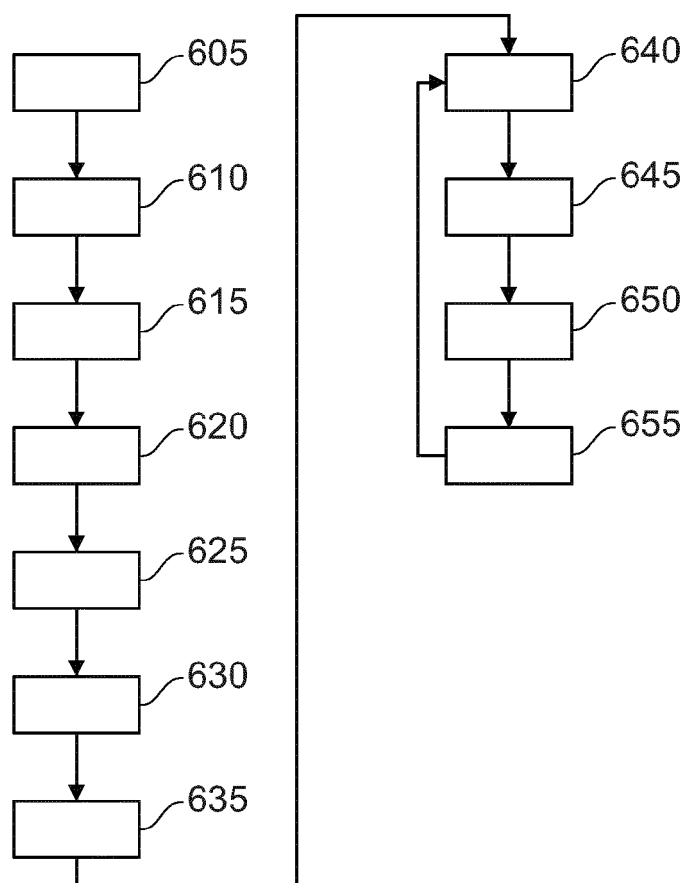


Fig. 16

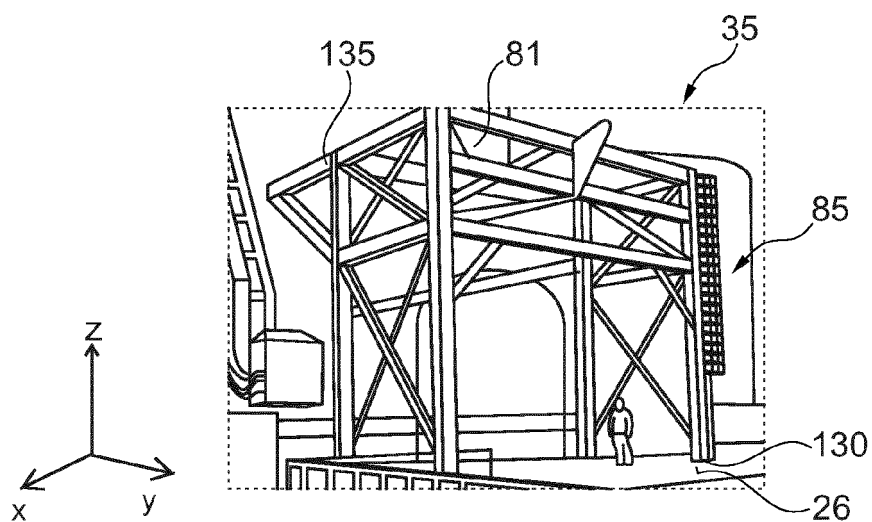


Fig. 17

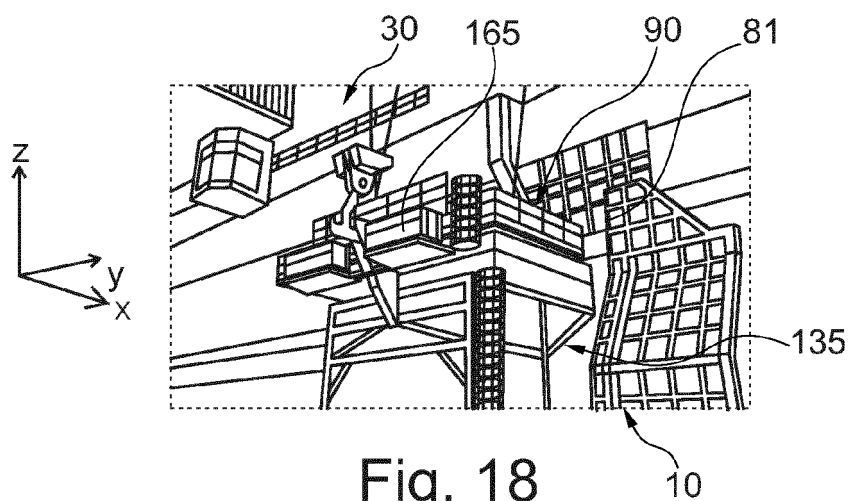


Fig. 18

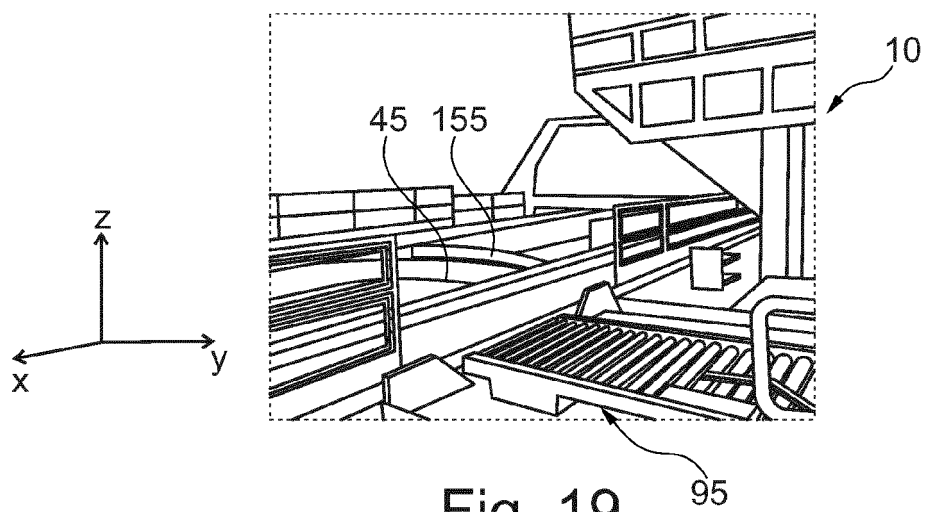


Fig. 19

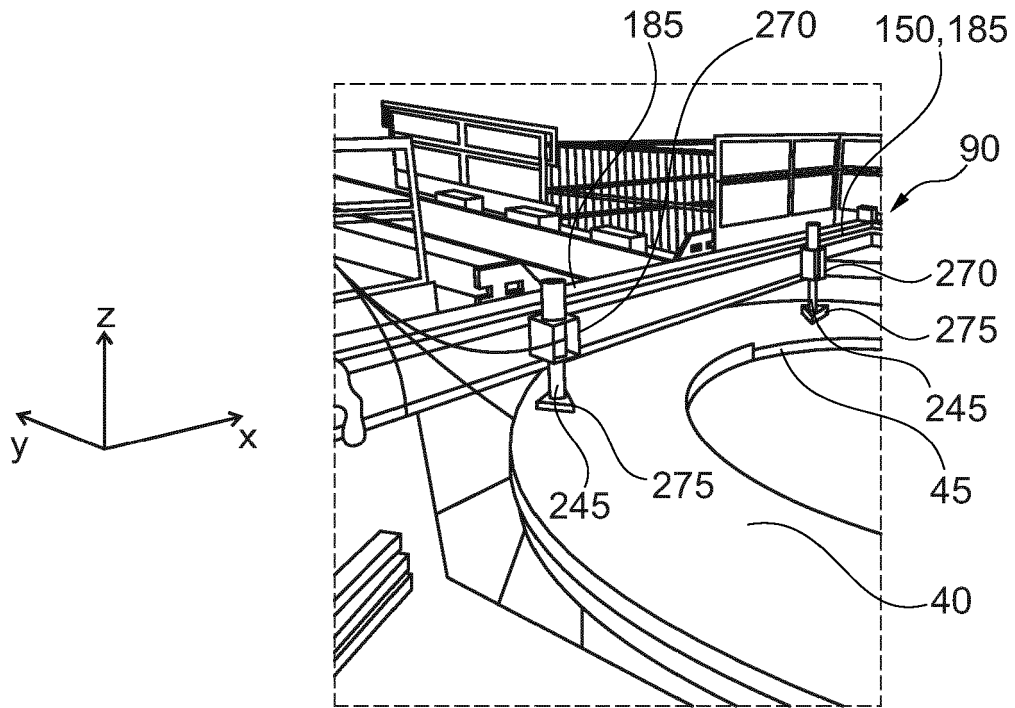


Fig. 20

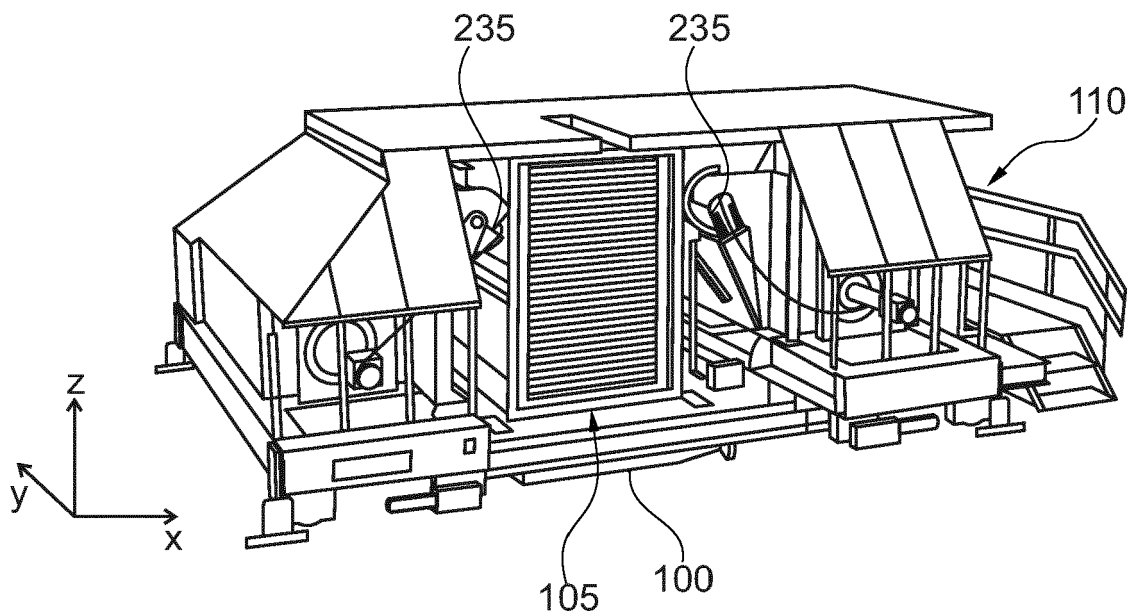


Fig. 21

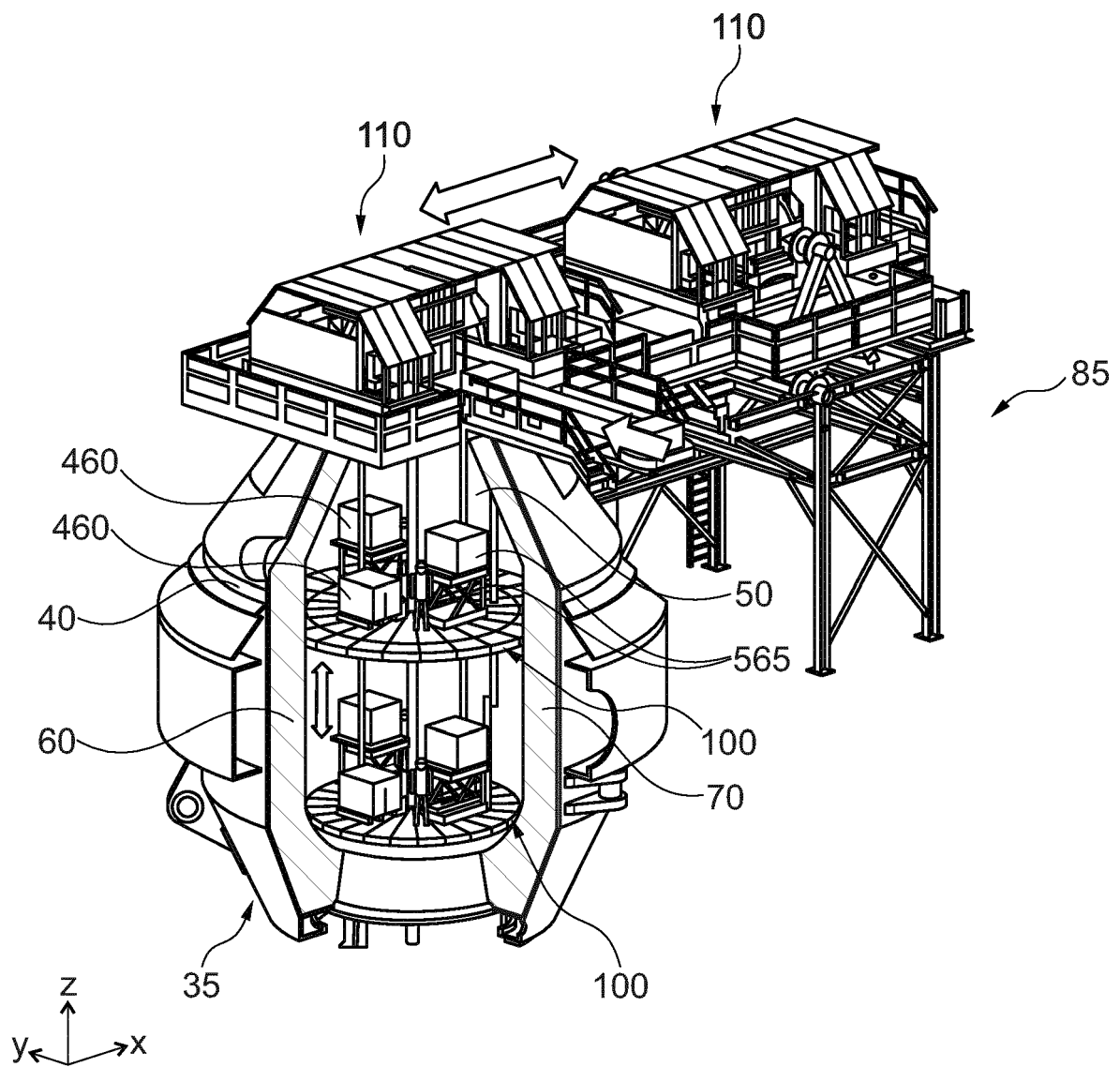


Fig. 22

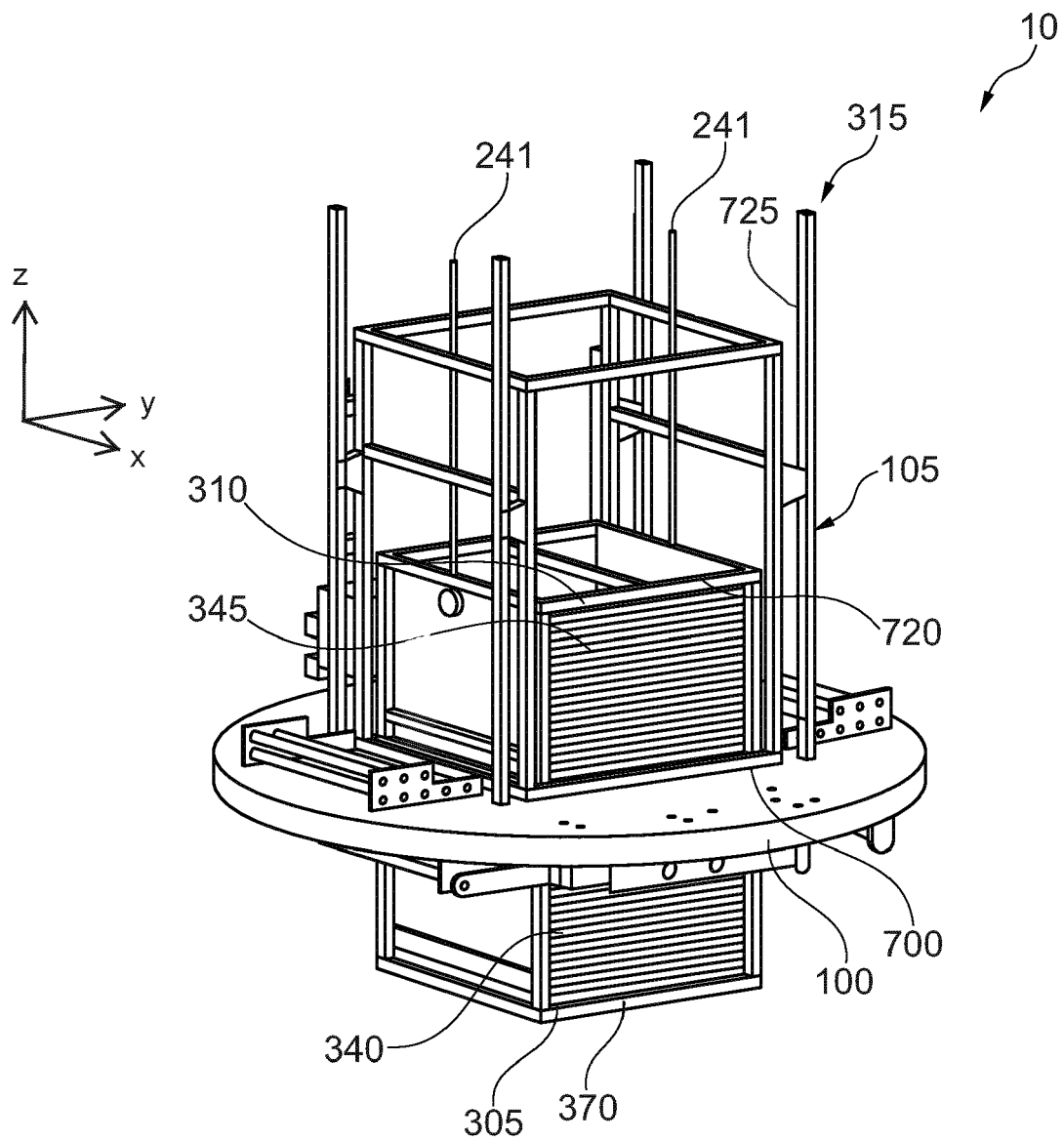


Fig. 23



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 21 18 1714

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 955 685 A (SMITH JOE H) 11. Mai 1976 (1976-05-11) * Abbildungen 1, 2, 6, 11 * -----	1-15	INV. C21C5/44 B66C17/06 F27B5/08 F27D1/16 F27D1/04 F27D1/00
X	US 3 439 794 A (PARK FRANCIS W ET AL) 22. April 1969 (1969-04-22) * Abbildungen 1, 2, 8 * -----	7,8,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			C21C B66F B66C F27B F27D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. Oktober 2021	Prüfer Porté, Olivier
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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		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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 18 1714

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-10-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 3955685	A	11-05-1976	KEINE	

15	US 3439794	A	22-04-1969	KEINE	

20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82