

(19)



(11)

EP 2 463 034 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.06.2012 Patentblatt 2012/24

(51) Int Cl.:
B08B 1/02 (2006.01) **B08B 1/04 (2006.01)**
B28B 7/38 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11009621.1**

(22) Anmeldetag: **06.12.2011**

(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

(72) Erfinder:
• **Enderes, Karl, Friedrich**
 39042 Brixen (IT)
• **Nussbaumer, Erich**
 39010 Nals (IT)

(30) Priorität: **09.12.2010 AT 20322010**

(74) Vertreter: **Gangl, Markus et al**
Wilhelm-Greil-Straße 16
6020 Innsbruck (AT)

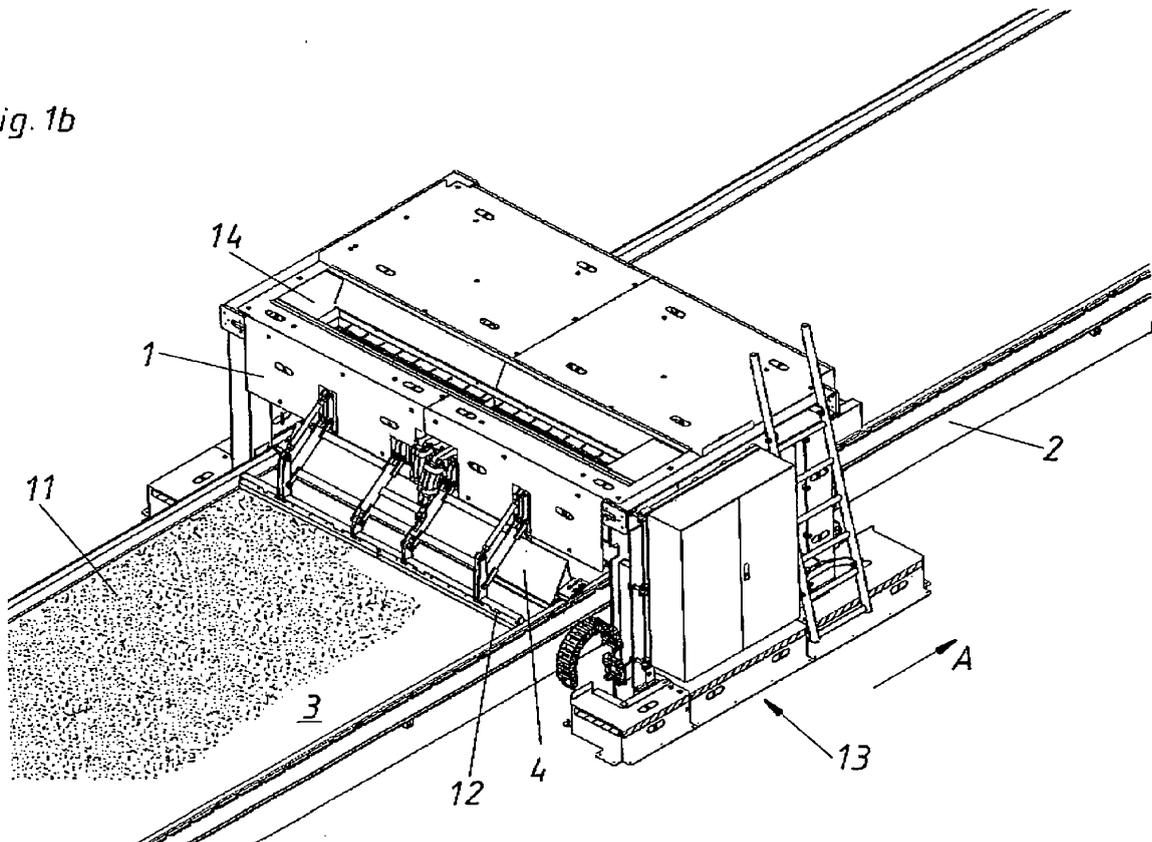
(71) Anmelder: **Progress Maschinen & Automation AG**
39042 Brixen (IT)

(54) Reinigungsvorrichtung für Palettenformen

(57) Reinigungsvorrichtung (1) für eine Palettenform (2) zur Herstellung von Betonfertigbauteilen (8), umfassend wenigstens ein Schabelement (4) mit dem Verschmutzungsgegenstände (11) von der zu reinigenden

Oberfläche (3) der Palettenform (2) abschabbar sind und wenigstens eine Bürste (5, 9), wobei zwischen dem Schabelement (4) und der Bürste (5, 9) eine Zuführvorrichtung (6) zur Zuführung eines schütt- und saugfähigen Guts auf die zu reinigende Oberfläche (3) vorgesehen ist.

Fig. 1b



EP 2 463 034 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Reinigungsvorrichtung für eine Palettenform zur Herstellung von Betonfertigbauteilen, umfassend wenigstens ein Schabelement, mit dem Verschmutzungsgegenstände von der zu reinigenden Oberfläche der Palettenform abschabbar sind und wenigstens eine Bürste.

[0002] Insbesondere bei der Herstellung von Betonfertigbauteilen in Palettenumlaufanlagen ist ein hohes Maß an Produktionseffizienz bei gleichzeitig hohen Anforderungen an die Qualität der hergestellten Betonfertigbauteile gefordert. Eine in Form einer Fertigungsstraße ausgebildete Palettenumlaufanlage umfasst dabei zumeist eine Abhebestation für die ausgehärteten Betonfertigbauteile sowie eine Entschalstation zum Entfernen der Schalungen und eine Reinigungsstation zum Reinigen der Palettenform, auf der das Betonfertigbauteil hergestellt wird, und gegebenenfalls der Schalungen und des ausgehärteten Betonfertigbauteils. Anschließend kann prinzipiell mit der Palettenform ein neuer Herstellungszyklus für ein weiteres Betonfertigbauteil begonnen werden.

[0003] Dabei verbleiben nach Abheben der ausgehärteten Betonfertigbauteile und dem Entfernen der Schalungen auf der Palettenform Verschmutzungsgegenstände verschiedener Art. Um die Qualität des nächsten herzustellenden Betonfertigbauteils zu gewährleisten, muss die Palettenform vor einer neuerlichen Belegung mit Schalungselementen und dem nachfolgenden Herstellungsvorgang des Betonfertigbauteils von den Verschmutzungsgegenständen gereinigt werden. Dies erfolgt üblicherweise von einer Reinigungsvorrichtung, die einer eingangs erwähnten Reinigungsstation der Palettenumlaufanlage zugeordnet ist.

[0004] Dabei umfassen Reinigungsvorrichtungen des Standes der Technik eines oder mehrere Reinigungsmittel, die durch eine Relativbewegung zwischen dem Reinigungsmittel und der Palettenform zu einer Reinigung derselben führen. Ist die Reinigungsvorrichtung grundsätzlich feststehend ausgebildet, bewegt sich die Palettenform "unter" der Reinigungsvorrichtung und wird im Durchlaufverfahren gereinigt. Andererseits gibt es verfahrbar gelagerte Reinigungsvorrichtungen bzw. Reinigungsvorrichtungen mit bewegbar gelagerten Reinigungsmitteln, wobei sich die Reinigungsvorrichtungen bzw. die Reinigungsmittel relativ zur still stehenden Palettenform bewegen und dabei die Reinigung durchführen. Dabei können die Reinigungsvorrichtung und/oder die Reinigungsmittel in verschiedenen Bewegungsrichtungen über die Palettenform bewegt werden.

[0005] Ein Schabelement dient zum Entfernen von festen Schmutzteilen, wie z.B. Betonresten, Styroporstücken, Restteilen von Holzschalungen usw. Insbesondere die von dem Schabelement nicht entfernten bzw. durch das Abschaben angefallenen feineren Verschmutzungsgegenstände werden von einer Bürste entfernt, die beispielsweise um eine im Wesentlichen zur zu reinigenden

Oberfläche parallel angeordnete Achse rotiert. Diese Bürste kann sich dabei über die gesamte Palettenform erstrecken und somit zur Reinigung der gesamten Palettenform dienen. Üblicherweise ist die Palettenform horizontal angeordnet, sodass die Bürste in diesem Fall im Betriebszustand um eine horizontale Achse rotiert.

[0006] Zusätzlich oder alternativ kann die Reinigungsvorrichtung weitere verschiedenartig ausgebildete Bürsten umfassen, wie z.B. zumindest eine um eine senkrecht zur zu reinigenden Oberfläche angeordnete Achse rotierende Tellerbürste, die z.B. eingetrocknete Betonmilchreste von der Palettenform oder auch von den Schalelementen abreibt. Seitlich angeordnete Formbürsten dienen zur Reinigung der fest angeordneten oder klappbaren Seitenschalungen.

[0007] Zur Herstellung der Betonfertigbauteile ist es nötig, Bereiche der Schalung und der Palettenform einzulöten, um anschließend das ausgehärtete Betonfertigbauteil von der Schalung bzw. der Palettenform zu trennen und vor Korrosion zu schützen. Die mit Schalöl eingölten Flächen stellen sich für die Reinigung problematisch dar, da durch den Kontakt der eingölten Flächen mit den oben beschriebenen feineren Verschmutzungsteilen die rotierende Bürste verschmutzt wird und daher auf den Palettenformen, die eigentlich gereinigt werden sollten, trotz Reinigung Ölreste in Längsrichtung der rotierenden Bürste verbleiben. Diese Ölschichten werden dabei mit zunehmender Anzahl an Herstellungszyklen immer stärker, da der Verschmutzungsgrad der rotierenden Bürste zunimmt.

[0008] Darüber hinaus ist es mit einer wie oben beschriebenen Reinigungsvorrichtung nur schwer möglich, die in den Ölresten hinterlassenen Abdrücke, die durch Haftmagnete entstehen, welche die Schalungen auf der Palettenform halten, zu entfernen.

[0009] Derart verschmutzte Palettenformen oder auch Schalungen sind insbesondere dann ein Problem, wenn in einem nächsten Herstellungszyklus ein glattes Sichtbetonfertigbauteil hergestellt wird, wobei nach dem Ausschalen dieses Sichtbetonfertigbauteils entsprechend der Verschmutzungen mehr oder weniger stark ausgebildete Striche bzw. Abdrücke der Verschmutzungen durch die Haftmagnete infolge der nicht ordnungsgemäß gereinigten Palettenform erkennbar sind.

[0010] Um diese Verunreinigungen von Sichtbetonfertigbauteilen zu vermeiden, kann vorgesehen sein, nach dem Reinigungsvorgang durch die Reinigungsvorrichtung die Palettenformen und gegebenenfalls auch die Schalungen händisch nachzureinigen, wobei der verunreinigte Ölfilm entfernt wird und eine neuerliche Ölung der Schalung und der Palettenform nötig wird. Diese manuell auszuführende Tätigkeit ist mit einem hohen Arbeitsaufwand verbunden.

[0011] Darüber hinaus kann es bei der händischen Reinigung vorkommen, dass unter den in verschiedener Form auf der Palettenform angeordneten Schalelementen kein Schalöl vorhanden ist, sodass die Palettenform in diesen Bereichen oxidieren kann, insbesondere wenn

die Palettenform längere Zeit, beispielsweise während eines Wochenendes, in der Trockenkammer verbleibt. Diese Oxidation verschmutzt ebenfalls die Palettenform. Derartige Verschmutzungen sind wiederum an den hergestellten Betonfertigbauteilen sichtbar.

[0012] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Reinigungsvorrichtung zur Verfügung zu stellen, mit der die oben angeführten Nachteile vermieden werden können und eine schnelle und effiziente Reinigung von Palettenformen und gegebenenfalls auch von Schalungselementen bei Palettenformen ermöglicht wird.

[0013] Dies wird durch eine Reinigungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0014] Mit der erfindungsgemäßen Reinigungsvorrichtung kann eine zu reinigende Oberfläche einer Palettenform zur Herstellung von Betonfertigbauteilen gereinigt werden. Darüber hinaus können die Schalungen bzw. Schalungselemente mit der Reinigungsvorrichtung gereinigt werden. Dazu kann vorgesehen sein, die Schalungselemente in eine zur zu reinigenden Oberfläche der Palettenform parallele Ebene zu klappen.

[0015] Wenigstens ein Schabelement dient zur Abschabung von Verschmutzungsgegenständen von der zu reinigenden Oberfläche der Palettenform. Es können dabei eines oder aber auch mehrere, vorzugsweise parallel angeordnete Schabelemente vorgesehen sein. Die Schabelemente können darüber hinaus zur Anordnung auf der zu reinigenden Oberfläche mittels einer Verschwenkbewegung und/oder einer Vertikalbewegung auf die zu reinigende Oberfläche gesenkt und von dieser weggehoben werden. Das Abschaben erfolgt durch eine Relativbewegung der Palettenform und der Reinigungsvorrichtung insbesondere des Schabelements der Reinigungsvorrichtung.

[0016] Eine im Betriebszustand rotierende Bürste, dient zur weiteren Reinigung der Oberfläche von Verschmutzungsgegenständen, wobei die Reinigungsfläche der Bürste entsprechend den Gegebenheiten, d.h. in Abhängigkeit von der zu reinigenden Oberfläche und den Verschmutzungsgegenständen, ausgewählt sein kann und beispielsweise Borsten aufweist.

[0017] Erfindungsgemäß ist zwischen dem Schabelement und der Bürste eine Zuführvorrichtung vorgesehen, von der ein schütt- und saugfähiges Gut auf die zu reinigende Oberfläche zuführbar ist. Das schütt- und saugfähige Gut sind z.B. Hobelspäne oder auch spezielle Kunststoffgranulate. Es kann dabei vorgesehen sein, bei jedem Reinigungsvorgang gegebenenfalls in Abhängigkeit von der Größe der zu reinigenden Oberfläche eine bestimmte Menge an schütt- und saugfähigem Gut zu verwenden. Das schütt- und saugfähige Gut saugt das überschüssige Öl auf der zu reinigenden Oberfläche auf. Durch die rotierende Bürste wird das saug- und schüttfähige Gut auf der zu reinigenden Oberfläche verrieben und löst dadurch hartnäckigere Verschmutzungen auf.

[0018] Weitere vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0019] In einer ersten Ausführungsform der Erfindung

rotiert die Bürste im Betriebszustand um eine im Wesentlichen parallel zur zu reinigenden Oberfläche angeordnete Achse. Ist die Palettenform horizontal angeordnet, so ist die Bürste um eine horizontale Achse rotierbar und wird deshalb auch Horizontalbürste genannt. Die Bürste kann dabei die gesamte Länge oder Breite der Palettenform einnehmen, sodass durch eine Relativbewegung zwischen Bürste und Palettenform, indem die Bürste relativ zur Palettenform Quer- oder Längsrichtung verfahren wird, die gesamte Palettenform und gegebenenfalls auch abgeklappte Schalungselemente reinigbar sind.

[0020] In einer zweiten Ausführungsform der Erfindung ist die Bürste um eine im Wesentlichen senkrecht zur zu reinigenden Oberfläche angeordnete Achse rotierbar und beispielsweise als Tellerbürste ausgebildet. Eine derartige Bürste weist eine Reinigungsoberfläche auf, die mit einem geeigneten Reinigungsmittel beispielsweise Borsten oder einer Filzschicht versehen ist und hat den Vorteil, dass bei der Rotation ein hoher Druck auf die zu reinigende Oberfläche ausgeübt werden kann, wodurch eine besonders gute Reinigung realisierbar ist. Darüber hinaus haben derartige Bürsten den Vorteil, dass ein großer Bereich der zu reinigenden Oberfläche gleichzeitig reinigbar ist. Dies trifft insbesondere für kreisförmige Reinigungsoberflächen zu. Im Betriebszustand rotiert diese Bürste im Allgemeinen um eine vertikale Achse, sodass die Bürste auch Vertikalbürste genannt wird.

[0021] In einer Ausführungsform der Erfindung weist die Zuführvorrichtung eine Verteileinrichtung auf, mit der das schütt- und saugfähige Gut auf der zu reinigenden Oberfläche zumindest auf einem gewissen Bereich verteilt werden kann, damit eine möglichst gleichmäßige Reinigung eines Großteils der zu reinigenden Oberfläche mittels des schütt- und saugfähigen Guts möglich ist. Die Verteileinrichtung kann dabei durch eine spezielle geometrische Ausbildung der Zuführvorrichtung oder durch weitere mechanische Hilfsmittel, wie z.B. eine bewegliche Lagerung der Zuführvorrichtung realisiert werden. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die Verteilung des schütt- und saugfähigen Guts durch ein Schütten des Guts von der Zuführvorrichtung auf die zu reinigende Oberfläche automatisch erfolgt.

[0022] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Reinigungsvorrichtung eine erste Bürste und eine zweite Bürste auf, wobei die erste Bürste um eine im Wesentlichen senkrecht zur zu reinigenden Oberfläche angeordnete Achse rotierbar ist und wobei die zweite Bürste um eine im Wesentlichen parallel zur zu reinigenden Oberfläche angeordnete Achse rotierbar ist. Dadurch können die Vorteile beider obigen Bürstenarten kombiniert werden. Insbesondere ist es möglich, verschieden grobe Reinigungsmittel auf der ersten und der zweiten Bürste anzuordnen, sodass eine Grob-, und eine Feinreinigung möglich sind.

[0023] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die erste Bürste, die im Betriebszustand um eine im Wesentlichen senkrecht zur zu rei-

nigenden Oberfläche rotierbar ist, zwischen der zweiten Bürste, die um eine im Wesentlichen parallel zur zu reinigenden Oberfläche angeordnete Achse rotierbar ist, und der Zuführvorrichtung angeordnet. Dabei weist die erste Bürste eine Reinigungsoberfläche auf, mit der die zu reinigende Oberfläche behandelbar ist. Die im Betriebszustand um eine im Wesentlichen senkrecht zur zu reinigenden Oberfläche angeordnete Achse rotierende Bürste kann zum Beispiel eine kreisrunde rotierende Metallscheibe aufweisen. Jene Seite der Metallscheibe, die der zu reinigenden Oberfläche zugewandt ist, kann dabei speziell als Reinigungsoberfläche ausgebildet sein. Die Reinigungsoberfläche kann dabei mit gegebenenfalls feinen Borsten oder einem Poliermittel versehen sein.

[0024] Von der rotierenden Reinigungsoberfläche wird das schütt- und saugfähige Gut auf die zu reinigende Oberfläche gedrückt und entfernt durch die Rotation der ersten Bürste Verschmutzungen auf der zu reinigende Oberfläche. Eine kreisrunde Reinigungsoberfläche hat dabei den besonderen Vorteil, dass ein möglichst großer Bereich der zu reinigenden Oberfläche gleichzeitig gereinigt werden kann, während die um eine im Wesentlichen parallel zur zu reinigenden Oberfläche angeordnete Achse rotierende Bürste im Wesentlichen nur eine linienförmige Auflage aufweist.

[0025] Prinzipiell kann auch vorgesehen sein, dass statt der um eine senkrecht zur zu reinigenden Oberfläche angeordnete Achse rotierenden Bürste, wenigstens eine entlang der zu reinigenden Oberfläche hin- und herbewegbare Bürste vorgesehen ist, wobei die Verreibung des schütt- und saugfähigen Gutes auf der zu reinigenden Oberfläche statt durch eine Rotationsbewegung der Bürste durch eine kleinräumige Hin- und Herbewegung realisiert wird.

[0026] Sowohl die Rotationsbewegung als auch die Hin- und Herbewegung werden von einer an sich bekannten Antriebseinheit mit einem Motor getätigt. Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass die Bürste relativ zur zu reinigenden Oberfläche verfahrbar ist, damit mit der oder den Bürste(n) ein möglichst großer Teil der zu reinigenden Oberfläche reinigbar ist.

[0027] Je nach Ausbildung der Reinigungsoberfläche dient die im Betriebszustand um eine im wesentlichen senkrecht zur zu reinigenden Oberfläche angeordnete Achse rotierende Bürste als Feinreinigung und kann als Polierelement verwendet werden, wobei in einer Ausführungsform der Erfindung die Reinigungsoberfläche als Filzschicht ausgebildet ist, mit der die zu reinigende Oberfläche behandelbar ist. Die Filzschicht kann dabei in einfacher Weise mit der Bürste verbindbar sein, sodass eine Auswechslung der Filzschicht ohne Probleme möglich ist.

[0028] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind die im Betriebszustand um eine im Wesentlichen senkrecht zur zu reinigenden Oberfläche angeordnete Achse rotierende Bürste und zusätzlich oder alternativ das wenigstens eine Schabelement mittels mit einer Verschwenkbewegung und/oder einer Vertikalbewe-

gung auf der zu reinigenden Oberfläche anordenbar. Eine entgegengesetzte Bewegung bewirkt ein Wegheben der Bürste bzw. des Schabelements von der Oberfläche.

[0029] Befindet sich das schütt- und saugfähige Gut im Bereich der Bürste(n) können diese auf die zu reinigende Oberfläche abgesenkt werden und durch ein Andrücken und eine Rotations- oder kleinräumige Hin- und Herbewegungen das schütt- und saugfähige Gut verreiben und dadurch die Feinreinigung ermöglichen.

[0030] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist ein Schmutzbehälter vorgesehen, der im Bereich der um eine im Wesentlichen parallel zur zu reinigenden Oberfläche angeordnete Achse rotierenden Bürste anordenbar ist und von dem Verschmutzungsgegenstände aufnehmbar sind, die von der Bürste beispielsweise infolge deren Rotation von der Oberfläche entfernt werden. Darüber hinaus werden von dieser Bürste auch das auf der zu reinigenden Oberfläche verbliebene schütt- und saugfähige Gut, wie beispielsweise die Holzspäne, entfernt und können ebenfalls in den Schmutzbehälter befördert werden. Der Schmutzbehälter kann sich nach jedem Reinigungszyklus automatisch entleeren.

[0031] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die Reinigungsvorrichtung wenigstens eine Bürste auf, die im Betriebszustand um eine im wesentlichen senkrecht zur zu reinigenden Oberfläche angeordnete Achse rotiert, wobei die Bürste als Tollerbürste ausgebildet sein kann und die oben genannten Vorteile aufweist. Die Entfernung des auf der Oberfläche verbliebenen schütt- und saugfähigen Gutes samt der Verschmutzungsgegenstände kann statt mittels der um eine parallel zur zu reinigenden Oberfläche angeordnete Achse rotierenden Bürste auch mit einer Absaugvorrichtung erfolgen, welche die Verschmutzungsgegenstände und das schütt- und saugfähige Gut von der nunmehr gereinigten Oberfläche absaugt und in einen Schmutzbehälter überführt. Die Bürste ist in diesem Fall zwischen dem Schabelement und der Absaugvorrichtung angeordnet. Eine derartige Absaugvorrichtung kann aber auch zusätzlich zu der um eine im Wesentlichen parallel zur zu reinigenden Oberfläche angeordnete Achse rotierenden Bürste vorgesehen sein.

[0032] Die Reinigungsvorrichtung kann weiters eine Vorbürste aufweisen, die auf der zu reinigenden Oberfläche vor dem Schabelement zum Einsatz kommt und gröbere Verschmutzungsgegenstände um dadurch das Schabelement zu schützen.

[0033] Die Erfindung betrifft weiters eine Palettenumlaufanlage zur Herstellung von Betonfertigbauteilen, bei der die Herstellung der Betonfertigbauteile auf Palettenformen erfolgt, wobei diese Palettenumlaufanlage eine Reinigungsstation mit einer wie oben beschriebenen Reinigungsvorrichtung aufweist. Eine Palettenumlaufanlage, bei der Betonfertigbauteile als Palettenformen in einer Fertigungsstraße erstellt werden, ist beispielsweise in der österreichischen Patentanmeldung AT 506 748 A1 beschrieben. Neben einer Reinigungsstation sind dabei u. a. eine Schalstation, eine Betonierstation, eine End-

schalstation und eine Bewegungsstation sowie eine Härte- und/oder Trockenkammer und eine Abhebestation Teil der Palettenumlaufanlage.

[0034] Bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass die Reinigungsstation automatisiert ist, zumal auch mehrere der restlichen Stationen automatisiert ausführbar sind, wodurch die Effizienz der Herstellung der Betonfertigbauteile weiter erhöht wird.

[0035] Die Erfindung betrifft weiters ein Verfahren zur Reinigung einer Palettenform zur Herstellung von Betonfertigbauteilen mit einer wie oben beschriebenen Reinigungsvorrichtung. Dabei erfolgt eine Relativbewegung zwischen der Reinigungsvorrichtung und der zu reinigenden Oberfläche, sodass die zu reinigende Oberfläche zunächst vom Schabelement durch Abschaben von größeren Verschmutzungsgegenständen behandelt wird. In weiterer Folge wird durch die Zuführvorrichtung, die zwischen dem Schabelement und der zweiten Bürste, die um eine im Wesentlichen parallel zur zu reinigenden Oberfläche angeordnete Achse rotiert, das schütt- und saugfähige Gut auf die zu reinigende Oberfläche zugeführt und gegebenenfalls mit der Verteileinrichtung auf der zu reinigenden Oberfläche verteilt. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die Verteilung durch das Zuführen beispielsweise durch einen Schüttvorgang automatisch erfolgt. Durch eine Bewegung des auf der zu reinigenden Oberfläche angeordneten schütt- und saugfähigen Guts mittels der Bürste erfolgt das Reinigen der zu reinigenden Oberfläche. Schließlich werden die angesammelten Verschmutzungsgegenstände und die auf der Oberfläche verbliebenen Reste des schütt- und saugfähigen Guts beispielsweise mit einer Absaugvorrichtung entfernt, sodass die zu reinigende Oberfläche nunmehr gereinigt ist und in sauberem und trockenem Zustand ohne störende Ölspuren für einen weiteren Herstellungszyklus zur Verfügung steht.

[0036] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfasst das Reinigen zwei Teilschritte, nämlich ein erstes Reinigen mit der ersten Bürste, die zwischen der zweiten Bürste und der Zuführvorrichtung angeordnet ist, wobei durch die Rotation der ersten Bürste eine Bewegung bzw. Verreibung des auf der zu reinigenden Oberfläche angeordneten schütt- und saugfähigen Guts erfolgt. Durch die im Betriebszustand um eine im Wesentlichen parallel zur zu reinigenden Oberfläche angeordnete Achse rotierende zweite Bürste erfolgt ein zweites Reinigen und gegebenenfalls eine Entfernung der angesammelten Verschmutzungsgegenstände und der auf der Oberfläche verbliebenen Reste des schütt- und saugfähigen Guts.

[0037] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen im Folgenden näher erläutert. Darin zeigt:

Fig. 1a und 1b eine perspektivische Ansicht einer Reinigungsstation einer Palettenumlaufanlage sowie eine Detailansicht

dazu,

Fig. 2

eine Querschnittsdarstellung einer erfindungsgemäßen Reinigungsvorrichtung und

5 Fig. 3a und 3b

eine Seitenansicht und eine perspektivische Ansicht einer Zuführvorrichtung.

[0038] Fig. 1a zeigt eine perspektivische Ansicht einer Reinigungsstation 13 einer Palettenumlaufanlage, wobei in der Reinigungsstation 13 eine Reinigungsvorrichtung 1 angeordnet ist, mit der die zu reinigende Oberfläche 3 der Palettenformen 2 gereinigt wird. Dazu werden die einzelnen Palettenformen 2, 2', 2'' nach der Entschalung und dem Abheben von ausgehärteten Betonfertigbauteilen entlang der Pfeilrichtung A durch die Reinigungsstation 13 mittels einer Transportvorrichtung 16 verfahren. Die Oberfläche 3 ist nach dem Durchlauf durch die Reinigungsstation 13 gesäubert, während die Oberfläche 3 vor dem Durchlauf mit Verschmutzungsgegenständen 11, insbesondere einem Ölfilm infolge der Herstellung der Betonfertigbauteile verschmutzt ist. Insbesondere weist die Palettenform 2' eine bereits vollständig gesäuberte Oberfläche 3' auf, während die zu reinigende Oberfläche 3'' der Palettenform 2'' noch vollständig verschmutzt ist.

[0039] Fig. 1 b zeigt die Reinigungsstation 13 in einer vergrößerten Darstellung. Beim Durchlauf der Palettenform 2 in Pfeilrichtung A werden zunächst mit einer Vorbürste 12 gröbere Verschmutzungsgegenstände 11 entfernt. In weiterer Folge dient ein Schabelement 4 zum Abschaben weiterer Verschmutzungsgegenstände 11. Sowohl die Vorbürste 12 als auch das Schabelement 4 sind mittels eines an sich bekannten Hebelwerkes 15 von der zu reinigenden Oberfläche 3 abhebbar. An der Oberseite der Reinigungsvorrichtung 1 ist ein Einfülltrichter 14 angeordnet, in den das schütt- und saugfähige Gut einfüllbar ist.

[0040] Fig. 2 zeigt in einer Querschnittsdarstellung der Reinigungsvorrichtung 1 die mit dem Hebelwerk 15 von der zu reinigenden Oberfläche 3 abhebbare Vorbürste 12 und Schabelement 4, das mittels eines separaten Hebelwerks 32 von der zu reinigenden Oberfläche 3 abhebbar ist. Eine mit Rollen versehene Transportvorrichtung 16 dient zum Weitertransport der Palettenform 2 in Richtung A. Die Zuführvorrichtung 6 weist unterhalb des Einfülltrichters 14 einen Vorratsbehälter 17 für das schütt- und saugfähige Gut auf, der in eine Zellradschleuse 18 mündet, die das Gut auf die zu reinigende Oberfläche 3 schüttet. In weiterer Folge ist eine erste Bürste 9 angeordnet, welche mit einer rotierenden kreisförmigen Reinigungsoberfläche 20 versehen ist. Die Rotation wird durch einen Antrieb 19 ermöglicht, wobei mittels eines weiteren Hebelwerkes 21 der Antrieb 19 und die mit dem Antrieb 19 verbundene Reinigungsoberfläche 20 von der zu reinigenden Oberfläche 3 wegschwenkbar ist.

[0041] Für die Reinigung wird die Reinigungsoberfläche 20 auf die zu reinigende Oberfläche 3 gedrückt und

verreibt durch die Rotation das saug- und schüttfähige Gut, wodurch einerseits der Ölfilm aufgesaugt und andererseits feinere Verschmutzungsgegenstände 11 entfernt werden. Die Reinigungsoberfläche 20 ist dabei beispielsweise durch eine Filzschicht gebildet, die an einem aus einem Metall bestehenden Teller angeordnet ist.

[0042] In weiterer Folge dient eine um eine zur zu reinigenden Oberfläche 3 parallel angeordnete Achse 22 rotierende zweite Bürste 5 zur weiteren Reinigung, wobei in Folge der Rotation Verschmutzungsgegenstände 11 und das auf der Palettenform 2 verbliebene Gut in den als Schmutzbehälter 10 dienenden Auffangbehälter befördert werden. Die Rotation der zweiten Bürste 5 erfolgt ebenso durch einen an sich bekannten Antrieb.

[0043] Fig. 3a zeigt die Zuführvorrichtung 6 mit dem Vorratsbehälter 17 und dem Einfülltrichter 14 in einer Seitenansicht. Ein Schutzgitter 23 dient dazu, zur Reinigung ungeeignete Körper von der Zuführvorrichtung 6 fernzuhalten. Die Zellradschleuse 18 weist ein Zellrad 24 auf, welches zur Zuführung des Guts in den Austrittskanal 25 und in weiterer Folge auf die zu reinigende Oberfläche 3 dient. Das Unterteil 26 ist mittels einer Verriegelung 27 am Vorratsbehälter 17 befestigt, wobei eine Verschwengung des Unterteils 26 um eine Drehachse 31 in nicht verriegeltem Zustand möglich ist. Zwischen Vorratsbehälter 17 und Unterteil 26 ist eine Abdichtung 28 angeordnet. Mittels eines Zuführkanals 29 und einer Abrisskante 30 wird das Gut zum Zellrad 24 geführt.

[0044] Die definierte Abrisskante 30 sorgt in Verbindung mit den umlaufenden Aussparungen 34 auf der Außenseite des Zellrads 24 dafür, dass sich im mittel- und langfristigen Betrieb keine Verstopfungen beziehungsweise Verklemmungen zwischen dem Vorratsbehälter 17 und der Zellradschleuse 18 bilden können.

[0045] Fig. 3b zeigt die Zuführvorrichtung 6 in einer perspektivischen Ansicht. Ein Motor 33 dient zum Antrieb der Zellradschleuse 18, insbesondere des Zellrads 24.

Patentansprüche

1. Reinigungsvorrichtung (1) für eine Palettenform (2) zur Herstellung von Betonfertigbauteilen (8), umfassend wenigstens ein Schabelement (4) mit dem Verschmutzungsgegenstände (11) von der zu reinigenden Oberfläche (3) der Palettenform (2) abschabbar sind und wenigstens eine Bürste (5, 9), **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Schabelement (4) und der Bürste (5, 9) eine Zuführvorrichtung (6) zur Zuführung eines schütt- und saugfähigen Guts auf die zu reinigende Oberfläche (3) vorgesehen ist.
2. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet** die Bürste (5) um eine im Wesentlichen parallel zur zu reinigenden Oberfläche (3) angeordnete Achse (22) rotierbar ist.
3. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet** die Bürste (9) um eine im Wesentlichen senkrecht zur zu reinigenden Oberfläche (3) angeordnete Achse (22) rotierbar ist.
4. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführvorrichtung (6) eine Verteileinrichtung zur Verteilung des schütt- und saugfähigen Guts auf der zu reinigenden Oberfläche (3) aufweist.
5. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste Bürste (9) und eine zweite Bürste (5) vorgesehen sind, wobei die zweite Bürste (5) um eine im Wesentlichen parallel zur zu reinigenden Oberfläche (3) angeordnete Achse (22) rotierbar ist und wobei die erste Bürste (9) um eine im Wesentlichen senkrecht zur zu reinigenden Oberfläche (3) angeordnete Achse rotierbar ist.
6. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Bürste (9) zwischen der zweiten Bürste (5) und der Zuführvorrichtung (6) angeordnet ist.
7. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die um eine im Wesentlichen senkrecht zur zu reinigenden Oberfläche (3) angeordnete Achse rotierbare Bürste (9) als Tellerbürste ausgebildet ist.
8. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die um eine im Wesentlichen senkrecht zur zu reinigenden Oberfläche (3) angeordnete Achse rotierbare Bürste (9) eine Filzschicht aufweist, mit der die zu reinigende Oberfläche (3) behandelbar ist.
9. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das das Schabelement (4) und/oder die um eine im Wesentlichen senkrecht zur zu reinigenden Oberfläche (3) angeordnete Achse rotierbare Bürste (9) mittels einer Verschwengbewegung und/oder einer Vertikalbewegung auf die zu reinigende Oberfläche (3) zur Reinigung anordenbar ist.
10. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schmutzbehälter (10) vorgesehen ist, von dem mittels der Bürste (5, 9) von der zu reinigenden Oberfläche (3) entfernte Verschmutzungsgegenstände (11) aufnehmbar sind.
11. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet** eine Absaugvorrichtung vorgesehen ist, mittels der Verschmutzungsgegenstände (11) von der zu reinigenden

Oberfläche (3) absaugbar sind.

12. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vorbürste (12) vorgesehen ist, mit der die zu reinigende Oberfläche (3) grob vorgesäubert werden kann. 5
13. Palettenumlaufanlage zur Herstellung von Betonfertigbauteilen, bei der die Herstellung der Betonfertigbauteile (8) auf Palettenformen (2) erfolgt, wobei die Palettenumlaufanlage eine Reinigungsstation mit einer Reinigungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 aufweist. 10
14. Verfahren zur Reinigung einer Palettenform zur Herstellung von Betonfertigbauteilen mit einer Reinigungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **gekennzeichnet durch** folgende zeitliche Abfolge von Schritten: 15
- a) Abschaben von Verschmutzungsgegenständen (11) von der zu reinigenden Oberfläche (3) mit dem Schabelement (4), 20
- b) Zuführen eines schütt- und saugfähigen Guts mit der Zuführvorrichtung (6) auf die zu reinigende Oberfläche (3), 25
- c) Reinigen **durch** eine Bewegung des auf der zu reinigenden Oberfläche (3) angeordneten schütt- und saugfähigen Guts mittels der Bürste (5, 9), 30
- d) Entfernen der angesammelten Verschmutzungsgegenstände (11) von der zu reinigenden Oberfläche (3).
15. Verfahren nach Anspruch 14 mit einer Reinigungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigen ein erstes Reinigen durch eine Bewegung des auf der zu reinigenden Oberfläche (3) angeordneten schütt- und saugfähigen Guts mittels der ersten Bürste (9) und zweites Reinigen durch die um eine im Wesentlichen parallel zur reinigenden Oberfläche (3) angeordnete Achse rotierenden zweiten Bürste (5) umfasst. 35

45

50

55

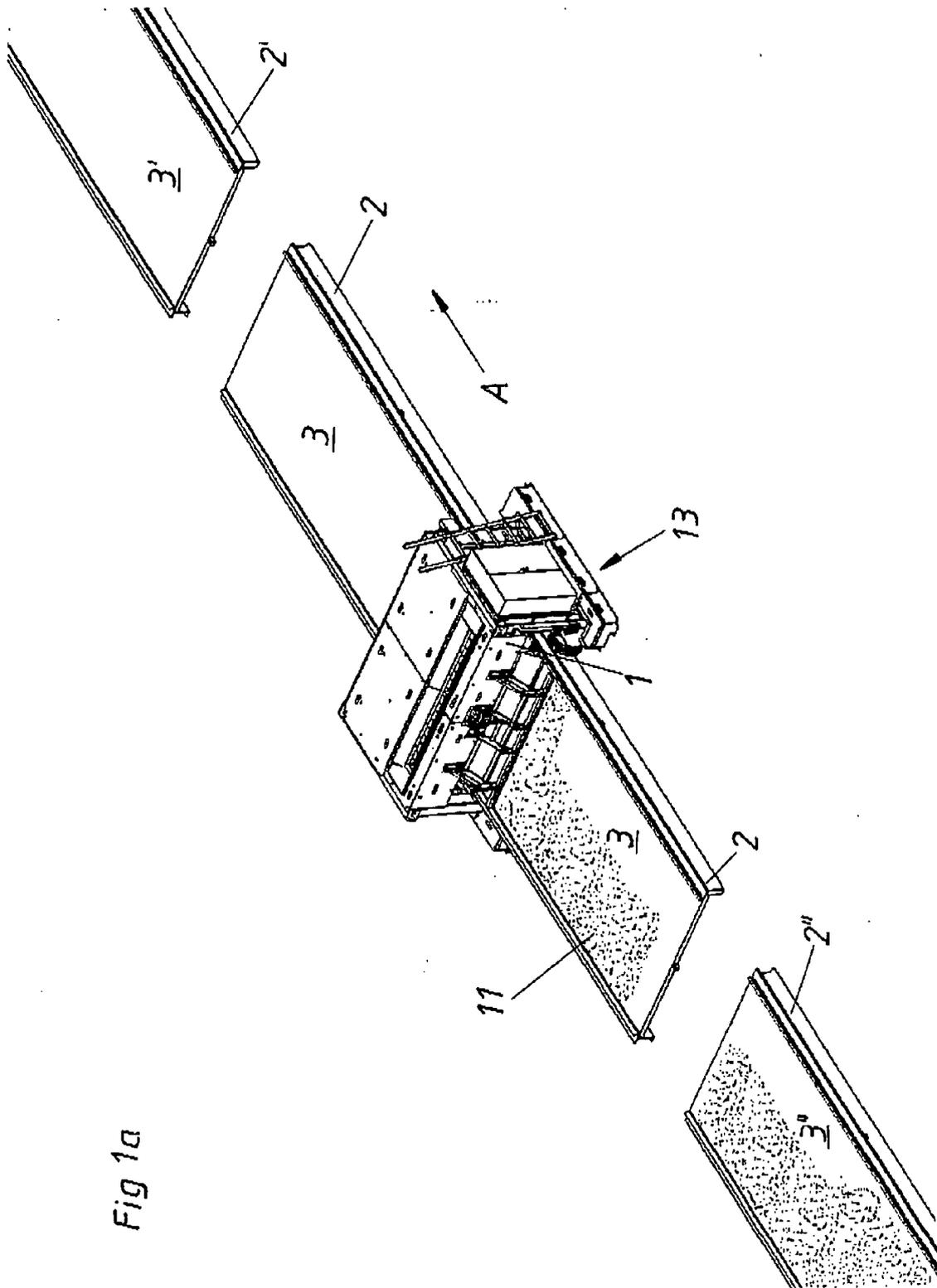
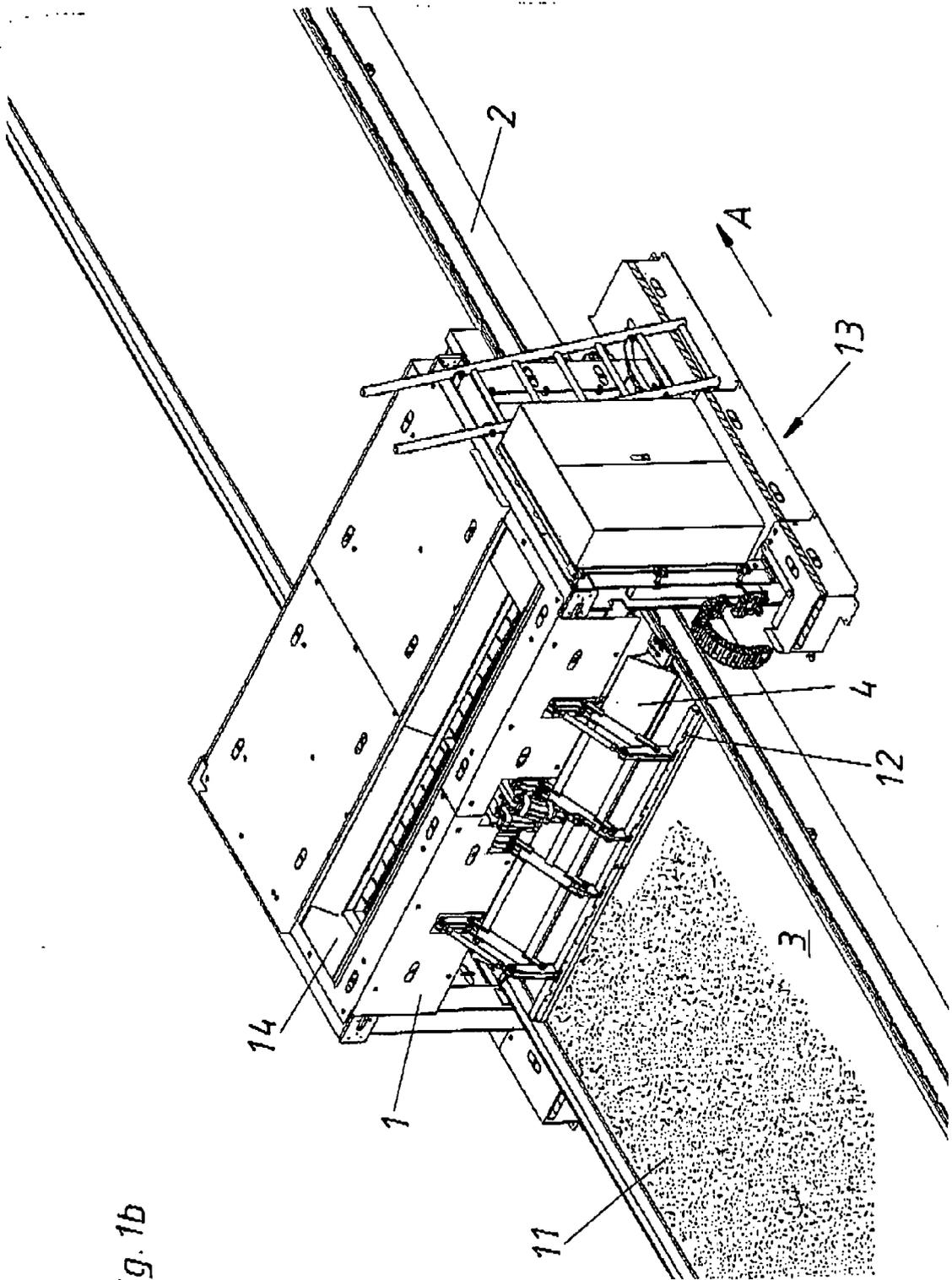


Fig 1a



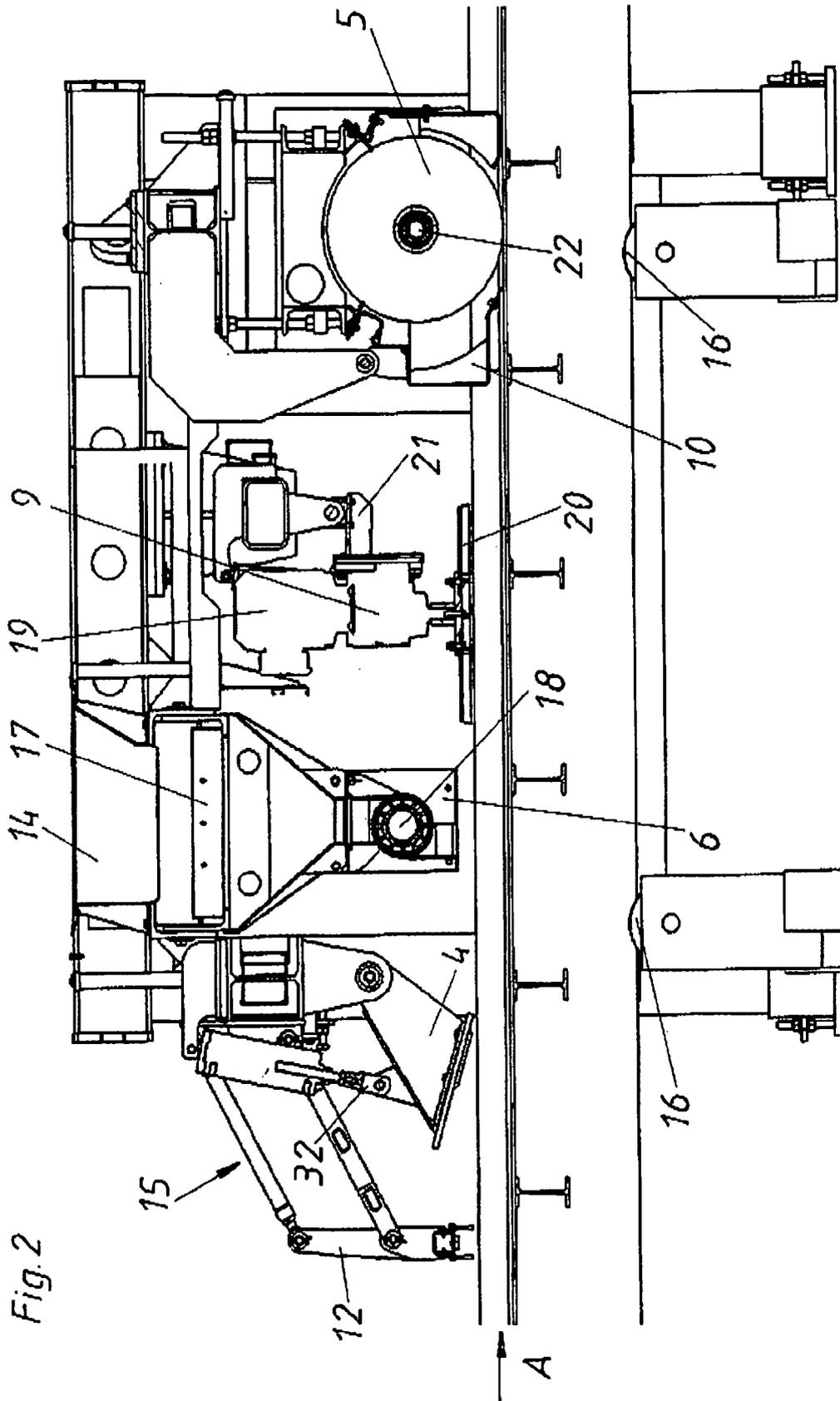
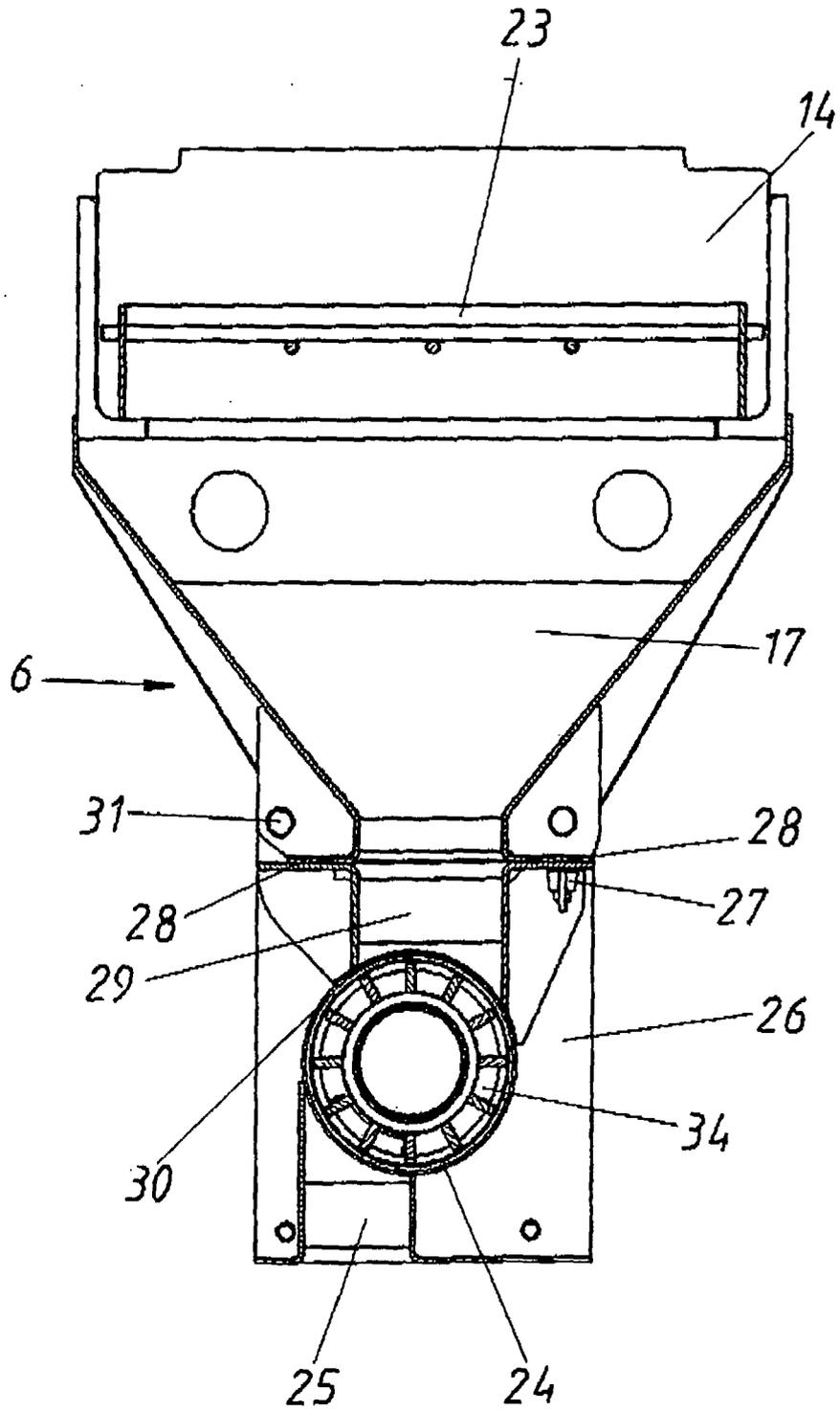
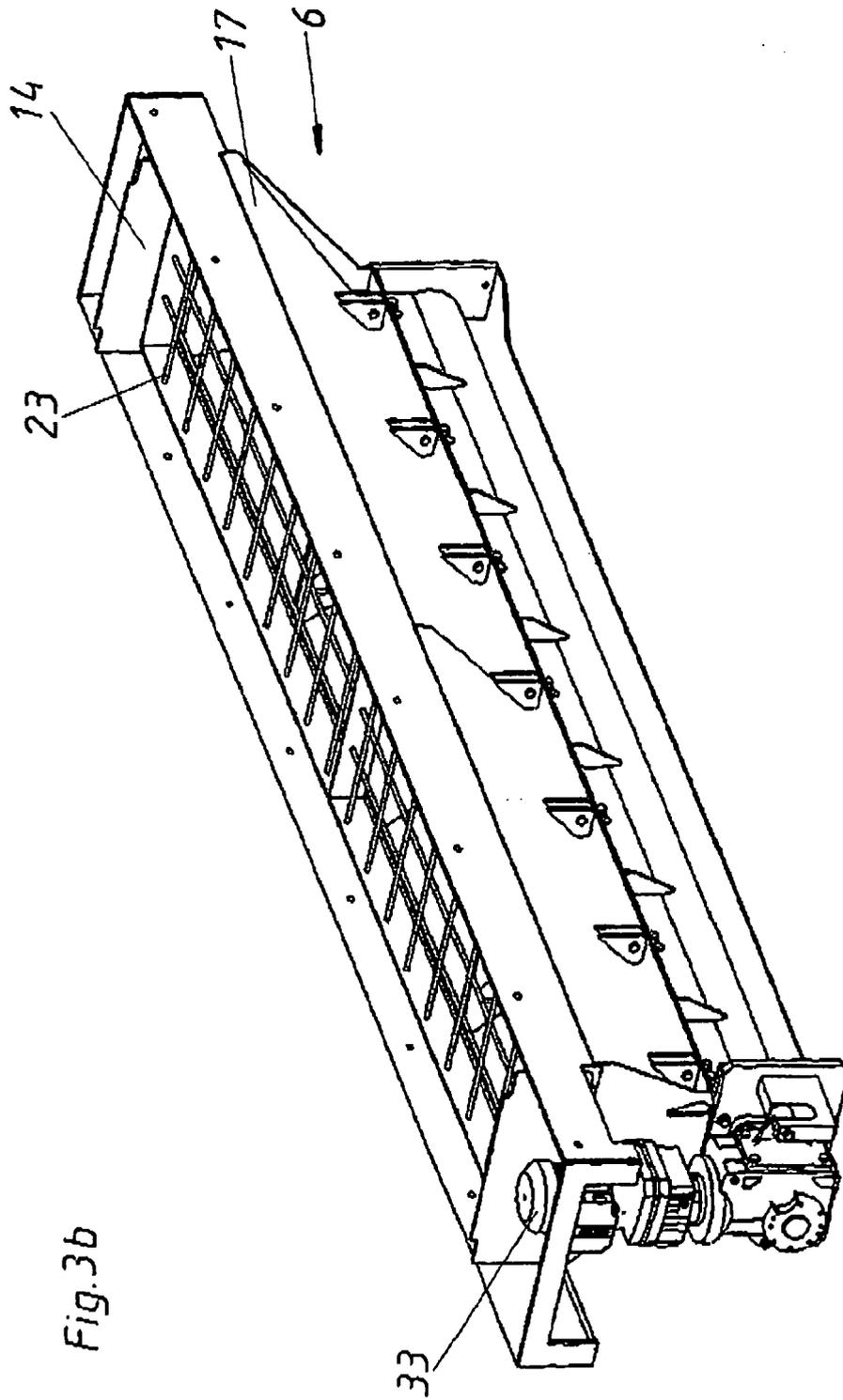


Fig.3a





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- AT 506748 A1 [0033]