

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
28. November 2013 (28.11.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/174659 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B05C 1/02 (2006.01) **B05C 9/14** (2006.01)
B05C 9/06 (2006.01) **B05C 1/08** (2006.01)
C03C 17/00 (2006.01) **B41M 1/12** (2006.01)
B05C 9/02 (2006.01) **B05B 13/04** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/059676

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. Mai 2013 (08.05.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
GM 201/2012 10. Mai 2012 (10.05.2012) AT

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder : **HASELSTEINER, Hubert** [AT/AT];
Adersdorf 282, A-3332 Biberbach (AT).

(74) Anwalt: **KLIMENT & HENHAPEL**
PATENTANWÄLTE OG; Singerstrasse 8/3/9, A-1010
Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR APPLYING PAINT AND/OR AN ADHESIVE TAPE TO A PLATE-SHAPED
OBJECT

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM AUFTRAGEN VON FARBE UND/ODER EINES
KLEBEBANDS AUF EINEN PLATTENFÖRMIGEN GEGENSTAND

(57) Abstract: The invention relates to a device for applying paint to a flat surface of an object, preferably to a glass plate (1),
comprising at least one paint application roller (2) and a supporting device (3) for supporting the object (1) during the paint
application by the paint application roller (2). According to the invention, in order to keep the paint consumption as low as possible,
in particular during the application of paint to stripe-shaped sections of the object, the paint application roller (2) is retained in a
frame structure (4) and can be moved relative to the frame structure (4).

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung zum Auftragen von Farbe auf eine ebene Oberfläche eines Gegenstandes, vorzugsweise auf
eine Glasplatte (1), umfassend zumindest eine Farbauftragswalze (2) sowie eine Auflagevorrichtung (3) für den Gegenstand (1)
während des Farbauftrags durch die Farbauftragswalze (2). Um insbesondere beim Auftragen von Farbe auf streifenförmige
Abschnitte des Gegenstandes den Farbverbrauch so gering wie möglich zu halten, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die
Farbauftragswalze (2) in einer Rahmenkonstruktion (4) gehalten und relativ zur Rahmenkonstruktion (4) verfahrbar ist.



WO 2013/174659 A1

5 **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM AUFTRAGEN VON FARBE UND/ODER
 EINES KLEBEBANDS AUF EINEN PLATTENFÖRMIGEN GEGENSTAND**

 GEBIET DER ERFINDUNG

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung
10 zum Auftragen von Farbe und/oder eines Klebebands auf eine
ebene Oberfläche eines Gegenstandes, vorzugsweise auf eine
Glasplatte, umfassend zumindest eine Farbauftragswalze
und/oder eine Abklebevorrichtung sowie eine Auflagevorrichtung
für den Gegenstand während des Farbauftrags durch die
15 Farbauftragswalze bzw. des Klebebandauftrags durch die
Abklebevorrichtung.

Weiters betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum
Auftragen von Farbe und/oder eines Klebebands auf eine ebene
Oberfläche eines Gegenstandes, vorzugsweise auf eine
20 Glasplatte.

 STAND DER TECHNIK

Das Auftragen von Farben auf plattenförmige Gegenstände
gewinnt insbesondere im Zusammenhang mit dem Emaillieren von
25 Glas zunehmend an Bedeutung. Dabei werden farbige keramische
Schichten während der Herstellung von thermisch vorgespannten
Gläsern in die Glasoberfläche eingebrannt. Dieses Verfahren
wird auch als Bedrucken oder Beschichten bzw. Emaillieren
bezeichnet. Das Emaille (auch Email genannt) wird während
30 eines Teilvorspann- oder Härteverfahrens in kurzer Zeit (meist
innerhalb von wenigen Sekunden) auf das Glas aufgeschmolzen
und bildet eine feste, homogene Bindung mit der Glasmatrix.

Wesentlicher Einflussfaktor in Bezug auf die erzielbare Qualität sowie Herstellungskosten ist dabei ein gleichwohl perfekter wie rascher Farbauftrag auf die Glasoberfläche vor dem thermischen Behandeln. Die dabei zum Einsatz kommenden Glasfarben bestehen in der Regel aus mehreren Komponenten unter Zusatz von Glasstaub. Je nach gewünschtem Ergebnis können sowohl transparente als auch undurchsichtige oder vollständig blickdichte Emaillen hergestellt werden sowie Zwischenstufen. Nach dem Brennvorgang sind derart emaillierte Glasplatten äußerst kratzfest und witterungsbeständig und werden als Einscheiben-Sicherheitsglas gehandelt.

Der für die Herstellung der Emaillierung erforderliche Farbauftrag erfolgt normalerweise einseitig auf der Glasplatte und kann im Siebdruck-, Walz- oder Sprühverfahren aufgebracht werden. Sowohl Siebdruck- als auch Sprühverfahren sind gegenüber dem Walzverfahren sowohl mit höheren Kosten als auch längeren Aufbringzeiten bzw. Anlagenrüstzeiten verbunden. Walzverfahren sind demgegenüber weniger aufwändig, erweisen sich jedoch bei der Herstellung von Emaillierungen, die nicht die gesamte zu bearbeitende Glasplatte betreffen, sondern beispielsweise nur den Rand, ebenfalls als zeit- und damit kostenintensiv, wenngleich in der Regel immer noch billiger als die erwähnten Siebdruck- oder Sprühverfahren.

Vorrichtungen zur Durchführung solcher Walzverfahren besitzen stets eine Farbauftragswalze deren Länge normalerweise im Bereich der maximalen Breite der Härteanlagen, also zwischen 1500 mm und 3300 mm, liegt sowie eine in Betriebsposition darunter angeordnete Gegendruckwalze. Die mit einem Farbauftrag zu versehende Glasplatte wird dabei zwischen der Farbauftragswalze und der Gegendruckwalze ein- und durchgezogen und dabei vollflächig - aber auch teilflächig, siehe unten - mit Farbe versehen.

Gerade in den vergangenen Jahren hat aber die Nachfrage nach nicht vollflächig emaillierten Glasplatten stark zugenommen. Vor allem im Standard-Fensterbau, Fassadenbau, aber auch im Innenausbau, in Form von Raumteilern oder im Sanitärbereich kommen Glasplatten zum Einsatz, die lediglich am Rand mit einem mehr oder weniger dicken Farbstreifen emailliert sind.

Zur Herstellung solcher Glasplatten müssen jene Flächen, welche nicht mit Farbe versehen werden sollen, zunächst manuell, vorzugsweise mit einer Folie, abgeklebt werden, bevor der eigentliche Farbauftrag beginnen kann. Darüber hinaus haben bekannte Vorrichtungen zur Durchführung des Walzverfahrens aufgrund Ihrer Auslegung zum vollflächigen Farbauftrag und der damit verbundenen Länge der Farbauftragswalze auch den Nachteil, dass stets die gesamte Farbauftragswalze mit Farbe zu tränken ist, obwohl lediglich ein wenige Zentimeter breiter Rand der Glasplatte mit Farbe beaufschlagt werden soll. Dadurch ergibt sich ein unnötig hoher Farbverbrauch, da ein Großteil der verwendeten Farbmenge nach dem Farbauftrag nicht am Glas aufgetragen ist, sondern auf der langen Farbauftragswalze bzw. der erwähnten Folie verbleibt, die wiederum zeitaufwendig und qualitätsmindernd wieder abgezogen werden muss. Hinzu kommt, dass bei einem Farbwechsel die Auftragswalze in ihrer gesamten Breite zeitaufwendig und mit hohem Farbverlust gereinigt werden muss. Gemeinsam mit dem hohen Reinigungsaufwand, der beim Farbwechsel an einer Farbauftragswalze erforderlich ist und oft länger als eine Stunde Zeit in Anspruch nimmt, ergeben sich dadurch ebenfalls unnötig hohe Herstellkosten, Rüstzeiten bzw. Stillstandzeiten.

Eine ähnliche Problematik ergibt sich beim Aufbringen einer dünnen Metallschicht - mit einer typischen Schichtdicke im Subnanometerbereich -, insbesondere auf bereits ausgehärtete Glasplatten. Das Aufbringen der Metallschicht erfolgt

üblicherweise durch Aufdampfen oder mittels eines Sputterprozesses. Hierbei soll ein streifenförmiger Rand freigehalten werden, da in diesem Bereich bei der Montage der fertiggestellten Glasplatten eine Verklebung erfolgt und ein
5 optimales Haften des Klebers nur auf dem Glas selbst, jedoch nicht auf der Metallschicht garantiert werden kann. Zu diesem Zweck wird der nicht zu beschichtende Randbereich mit einem Klebeband abgeklebt. Das Abkleben erfolgt üblicherweise per Hand. Einerseits ist dies sehr zeitintensiv, andererseits
10 birgt dies das Risiko von Ungenauigkeiten in der Aufbringung.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die oben geschilderten Nachteile zu vermeiden und eine Vorrichtung zum Auftragen von Farbe auf die ebene Oberfläche eines Gegenstands, vorzugsweise auf eine Glasplatte, mit Hilfe einer
15 Farbauftragswalze zu schaffen, die einen wesentlich geringeren Farbverbrauch aufweist als dies bei bekannten solchen Vorrichtungen der Fall ist, sowie bei nicht vollflächigen Farbaufträgen das bislang praktizierte Abkleben von Teilen der Glasplatte obsolet macht. Alternativ oder zusätzlich soll es
20 die Vorrichtung erlauben, ein Klebeband auf die ebene Oberfläche des Gegenstands, insbesondere in Randbereichen des Gegenstandes, mittels einer Abklebevorrichtung aufzutragen, und zwar schneller und genauer/präziser als dies mit bekannten - üblicherweise manuellen - Verfahren möglich ist.

25

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Erfindungsgemäß wird dies bei einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art dadurch erreicht, dass eine in einer Rahmenkonstruktion gehaltene Farbauftragswalze und/oder eine
30 in der Rahmenkonstruktion gehaltene Abklebevorrichtung relativ zur Rahmenkonstruktion verfahrbar sind.

Beim Auftragen muss somit der Gegenstand, bevorzugt eine Glasplatte, nicht bewegt werden, sondern liegt unbewegt auf einer Auflagevorrichtung. Stattdessen wird die Farbauftragungswalze bewegt, um einen entsprechend ihrer Breite bzw. ihrer Überlappung mit dem Rand der Glasplatte breiten Streifen aufzutragen. Die Farbauftragungswalze kann dabei sehr präzise geführt werden, sodass minimale Farbstreifenbreiten von 5 mm möglich sind. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es vorgesehen, dass die Farbauftragungswalze eine Breite von 100 mm bis 500 mm, vorzugsweise 300 mm aufweist. Somit kann beispielsweise ein lediglich 6 cm breiter Rand einer 6 m x 2,8 m messenden Glasplatte ökonomisch mit Farbe/Emaillie beschichtet werden.

Die Bewegung der Farbauftragungswalze bzw. der Abklebevorrichtung wird exakt, elektronisch gesteuert und erlaubt im Zusammenspiel mit der vollkommen bewegungslos festgehaltenen Glasplatte eine höchst präzise Farbauftragung bzw. Klebebandauftragung, wobei ein punktgenaues Ansetzen bzw. Beginnen mit dem Farbauftrag bzw. Klebebandauftrag an jeder beliebigen Stelle entlang einer Farbauftragsrichtung, die gleichzeitig auch die Klebebandauftragsrichtung ist, innerhalb der Glasplatte gewährleistet ist.

Die Bewegung der Glasplatte erfolgt lediglich vor dem Auftragungsvorgang bzw. zwischen Auftragungsvorgängen, um die Glasplatte relativ zur Farbauftragungswalze bzw. Abklebevorrichtung auszurichten, sodass der gewünschte Bereich der Glasplatte mit Farbe bzw. Klebeband bedeckt werden kann. Sollen größere Flächen mit Farbe bzw. Klebeband bedeckt werden, so wird die Glasplatte nach Auftragung jeweils eines Streifens um ein entsprechendes Stück verfahren, sodass die größere Fläche Stück für Stück mit Farbstreifen bzw. Klebebandstreifen ausgefüllt wird. Dabei werden die Farbstreifen bzw. Klebebandstreifen überlappend aufgetragen, um sicherzustellen, dass kein ungewünschter freier Bereich

zwischen zwei Farbstreifen bzw. Klebebandstreifen übrig bleibt. Die präzise Steuerung der Farbauftragswalze ermöglicht es hierbei, die Überlappung zweier Streifen auf 5 mm Breite zu beschränken. Alternativ dazu können die Farbstreifen bzw.

- 5 Klebebandstreifen präzise ohne Zwischenraum aneinander gereiht werden. Diese Präzision ist durch genaue elektronische Regelung der Bewegung der Farbauftragswalze und/oder der Abklebevorrichtung über der fix liegenden Glasplatte möglich. Entsprechend ist eine Überlappung zwischen 0% und 100% der
10 Breite eines Streifens der Farbe bzw. des Klebebands erzielbar.

Auch wenn zwei aneinander grenzende Ränder einer Glasplatte beschichtet werden sollen, lässt sich ein Überlappen der Farbstreifen im Eckbereich, wo die Ränder aufeinander stoßen,
15 fast vollständig vermeiden bzw. auf 5 mm begrenzen.

- Demgegenüber kann bei bekannten Randbeschichtungsverfahren ein Doppelbeschichten im Eckbereich, hervorgerufen durch das Überkreuzen der Beschichtungsbreite in jeder Ecke der Glasplatte, nicht verhindert werden. D.h. hier kommt es zu
20 einer Überlappung, die der vollen Breite der Farbauftragswalze entspricht und zu einem unerwünschten Schattenbereich führt.

Neben der Überdeckung größerer Flächen ermöglicht die erfindungsgemäße Vorrichtung auch die Herstellung von Mustern, da der Farbauftrag nicht notwendigerweise am Rand der

- 25 Glasplatte durchgeführt werden muss, sondern beispielsweise auch in der Mitte der Glasplatte erfolgen kann. Hierfür kann die Glasplatte auch unter der von der Glasplatte abgehobenen Farbauftragswalze hindurch geschoben werden.

Um die Farbauftragswalze bzw. die Abklebevorrichtung linear
30 verfahren zu können, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, dass zumindest ein in der Rahmenkonstruktion gehaltener, zur Auflagevorrichtung beabstandet verlaufender Trägerbalken oder

zumindest eine in der Rahmenkonstruktion gehaltene Führungsschiene vorgesehen sind, entlang welchen die Farbauftragswalze und/oder die Abklebevorrichtung verfahrbar angeordnet sind. Die Rahmenkonstruktion kann ihrerseits Teil
5 einer Tischkonstruktion sein.

Wenn die Farbauftragswalze bzw. die Abklebevorrichtung auf Führungsschienen verfahren werden, kann die Glasplatte nicht beliebig weit, sondern höchstens bis zu diesen Führungsschienen unter der (abgehobenen) Farbauftragswalze
10 bzw. unter der (abgehobenen) Abklebevorrichtung verschoben werden. D.h. in diesem Fall ist die Herstellung beliebiger Muster nicht uneingeschränkt möglich, da die Glasplatte in Abhängigkeit von ihrer Größe im Allgemeinen nicht vollständig unter der Farbauftragswalze bzw. der Abklebevorrichtung
15 hindurchgeschoben werden kann.

Die Rahmenkonstruktion ermöglicht außerdem eine stabile Anordnung der Auflagevorrichtung. Entsprechend ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, dass die Auflagevorrichtung ortsfest
20 mit der Rahmenkonstruktion verbunden ist.

Um einen besonders gründlichen Farbauftrag zu ermöglichen, muss die Farbauftragswalze mit einem gewissen Druck gegen die Glasplatte gedrückt werden. Im Falle der Auftragung eines Klebebands muss dieses ebenfalls gegen die Glasplatte gedrückt
25 werden, was üblicherweise mittels einer Anpressrolle der Abklebevorrichtung erfolgt. Hierbei ist es wichtig, dass keine Luftblasen bzw. Lufteinschlüsse zwischen Glasplatte und Klebeband bestehen bleiben, da diese bei einem nachträglichen Metall-Beschichtungsprozess, welcher typischerweise unter
30 Vakuum oder Unterdruck durchgeführt wird, sich aufblähen und zu einem Ablösen des Klebebands führen würden.

Entsprechend ist es notwendig, die Glasplatte zu unterstützen. Diese Unterstützung kann erfindungsgemäß durch einen

flächenförmigen Gegenhalteabschnitt der Auflagevorrichtung realisiert werden, dessen Breite zumindest der Breite der Farbauftragswalze bzw. der Breite der Anpressrolle entspricht. Daher ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform der

5 erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, dass die Auflagevorrichtung einen flächenförmigen Gegenhalteabschnitt aufweist, gegen welchen die Farbauftragswalze und/oder die Abklebevorrichtung, vorzugsweise mit einer Anpressrolle, unter Zwischenlage des

10 vorzugsweise plattenförmigen Gegenstandes pressbar ist.

Um den Gegenhalteabschnitt seinerseits räumlich stabil zu fixieren, ist erfindungsgemäß die Verwendung eines Profilrohrs vorgesehen, welches Teil der Rahmenkonstruktion ist. Daher ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen

15 Vorrichtung vorgesehen, dass auf der der Farbauftragswalze und/oder der Abklebevorrichtung gegenüberliegenden Seite des Gegenhalteabschnitts ein Profilrohr als Bestandteil der Rahmenkonstruktion angeordnet ist, auf welchem der Gegenhalteabschnitt zumindest teilweise aufliegt bzw.

20 abgestützt ist.

Die leichte Bewegbarkeit der Glasplatte am Gegenhalteabschnitt wird in einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung dadurch erreicht, dass der Gegenhalteabschnitt zumindest teilweise mit einer

25 haftungsmindernden Beschichtung, vorzugsweise aus Teflon, versehen ist.

Um den korrekten Anpressdruck der Farbauftragungswalze bzw. der Anpressrolle der Abklebevorrichtung an die Glasplatte zu garantieren und die Glasplatte vor etwaigen

30 Biegebeanspruchungen zu schützen, ist es notwendig, dass der Gegenhalteabschnitt perfekt parallel zur Verfahrrichtung der Walze bzw. der Anpressrolle verläuft. Entsprechend müssen etwaige Unregelmäßigkeiten, beispielsweise verzogene Stellen

der Rahmenkonstruktion ausgeglichen werden können. Zu diesem Zweck ist am Profilrohr eine Niveaueingleichsplatte befestigt, vorzugsweise angeschweißt. Auf der Niveaueingleichsplatte wiederum ist eine mehrere Segmente umfassende Segmentplatte angeordnet, wobei der Abstand zwischen jedem Segment der Segmentplatte und der Niveaueingleichsplatte und damit zum Profilrohr eingestellt werden kann. Auf der Segmentplatte liegt dann der Gegenhalterabschnitt auf. Daher ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, dass zwischen Profilrohr und Gegenhalterabschnitt der Auflagevorrichtung eine in ihrem Abstand zum Profilrohr einstellbare Segmentplatte angeordnet ist.

Die Abstandseinstellung und die Fixierung der Segmentplatte erfolgt in einfacher Weise durch den Einsatz von Justierschrauben und Fixierschrauben, die in Gewinde an der Niveaueingleichsplatte geschraubt werden. Entsprechend ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, dass der Abstand zwischen Profilrohr und Segmentplatte mittels Justierschrauben und Fixierschrauben einstellbar und fixierbar ist, wobei die Justierschrauben und die Fixierschrauben in einer Niveaueingleichsplatte aufgenommen sind, welche am Profilrohr befestigt, vorzugsweise angeschweißt ist. Diese Einstellmöglichkeit ist auch erforderlich, um einen eventuell entstehenden Niveauunterschied zwischen dem Zustelltisch und der Gegenhalterplatte zu einem späteren Zeitpunkt nach der Installation ausgleichen zu können.

Alternativ zum flächenförmigen Gegenhalterabschnitt ist auch der Einsatz einer Gegenhalterrolle möglich. Hierzu weist die Auflagevorrichtung eine Ausnehmung auf, in welcher die Gegenhalterrolle synchron zur Farbauftragswalze bzw. zur Abklebevorrichtung, insbesondere zur Anpressrolle der Abklebevorrichtung, bewegt werden kann, um einen gleichmäßigen

Anpressdruck über den gesamten Auftragungsvorgang zu garantieren. Entsprechend ist es bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, dass die Auflagevorrichtung eine Ausnehmung
5 aufweist, in welcher eine Gegenhalterolle angeordnet ist, dass die Gegenhalterolle in der Rahmenkonstruktion synchron zur Farbauftragungswalze und/oder der Abklebevorrichtung verfahrbar gehalten ist und dass die Farbauftragungswalze und/oder die Abklebevorrichtung, vorzugsweise mit der Anpressrolle, unter
10 Zwischenlage des Gegenstandes gegen die Gegenhalterolle pressbar ist.

Um Farbe auf die Farbauftragungswalze mit einer gewünschten Dicke aufzutragen, wird eine an sich bekannte Doktorwalze verwendet, die mit der Farbauftragungswalze zusammenarbeitet
15 und manchmal auch als Dosierwalze bezeichnet wird. Um eine dauerhaft gleichmäßige Konsistenz der auf die Farbauftragungswalze aufzubringenden Farbe zu garantieren, kommt eine Farbmixereinheit zum Einsatz, die in Richtung der Auftragung der Farbe auf die Farbauftragungswalze gesehen
20 unmittelbar vor der Farbauftragungswalze und der Doktorwalze angeordnet ist. Selbstverständlich müssen die Doktorwalze und die Farbmixereinheit mit der Farbauftragungswalze mitbewegt werden. Daher ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, dass eine
25 Auftragseinheit vorgesehen ist, welche zumindest die Farbauftragungswalze, eine mit dieser zusammenarbeitende Doktorwalze sowie eine Farbmixereinheit umfasst und welche Auftragseinheit entlang des mindestens einen Trägerbalkens oder der mindestens einen Führungsschiene verfahrbar
30 angeordnet ist.

Insbesondere wenn mehrere unterschiedliche Farbschichten aufgetragen werden sollen, ist es von Vorteil eine zusätzliche Farbauftragungswalze bzw. eine zusätzliche Auftragseinheit vorzusehen, die ebenfalls, vorzugsweise entlang des

Trägerbalkens bzw. der Führungsschienen, verfahrbar ist.
Während die Farbauftragung mit der zusätzlichen
Farbauftragungswalze erfolgt, kann die (erste)
Farbauftragungswalze gereinigt und gegebenenfalls mit einer
5 weiteren Farbe versehen werden, sodass die Auftragung
unterschiedlicher Farben sehr zeitsparend durchgeführt werden
kann. Daher ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform der
erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, dass eine
zusätzliche Farbauftragungswalze in der Rahmenkonstruktion
10 verfahrbar gehalten ist.

Insbesondere ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform der
erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, dass die zusätzliche
Farbauftragungswalze Teil einer zusätzlichen Auftragseinheit ist,
wobei die zusätzliche Auftragseinheit weiters eine zusätzliche
15 Doktorwalze umfasst und entlang des mindestens einen
Trägerbalkens oder der mindestens einen Führungsschiene
verfahrbar angeordnet ist.

Um auch komplexere Muster mittels Siebdruck an einer praktisch
beliebigen Stelle der Glasplatte aufbringen zu können, ist es
20 bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der
erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, dass an der
Auftragseinheit ein Rakelwerk befestigt ist, welches mit der
Auftragseinheit verfahrbar ist und welches eine Flutrakel
und/oder eine Druckrakel umfasst. Die Befestigung des
25 Rakelwerks an der Auftragseinheit erfolgt dabei mittels einer
Halterung. Die Rakeln sind motorisch oder pneumatisch
bewegbar.

Ein Sieb mit einem Siebrahmen wird in eine Siebhalterung,
welche an der Rahmenkonstruktion heb- und senkbar montiert
30 ist, eingeschoben und gegenüber der Glasplatte ausgerichtet.
Mit der motorisch bzw. pneumatisch bewegbaren Flutrakel wird
die Farbe im Sieb gleichmäßig verteilt. Mit der motorisch bzw.
pneumatisch bewegbaren Druckrakel wird die Farbe durch das

Sieb auf die Glasplattenoberfläche gedruckt. Indem die zu bedruckende Glasplatte unter dem Sieb verschoben wird, kann der Siebdruck an unterschiedlichen, beliebigen Stellen der Glasplatte erfolgen.

- 5 Um aufgetragene Farbe rasch und ohne große Transportbewegungen der Glasplatte trocknen zu können, kann eine Heizeinrichtung an der Auftragseinheit befestigt und mit dieser in einem definierten Abstand - typischerweise 5 mm - linear über die Glasplatte bewegt werden. Die Breite der Heizeinrichtung
- 10 entspricht dabei der maximalen Breite der Farbauftragswalze, typischerweise 300 mm. Aus der Heizeinrichtung wird heiße Luft mit typischerweise 200°C bis 300°C in Richtung der Glasplatte geblasen. Auf diese Weise kann beispielsweise eine aufgetragene Schicht vor dem eigentlichen
- 15 Emaillierungsschritt, der bei weit höheren Temperaturen erfolgt, vorgetrocknet werden. Oder es kann eine erste Farbschicht rasch getrocknet werden, wenn hierauf eine weitere Farbschicht auf der ersten Farbschicht aufgetragen werden soll. Daher ist es bei einer besonders bevorzugten
- 20 Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, dass an der Auftragseinheit eine Heizeinrichtung befestigt ist, welche mit der Auftragseinheit verfahrbar ist.

- Um einen Farbstreifen entlang einer ersten Kante einer Glasplatte aufzutragen, wird die Glasplatte mit der ersten
- 25 Kante parallel zum Trägerbalken bzw. zu den Führungsschienen orientiert und so positioniert, dass durch Verfahren der Farbauftragswalze entlang des Trägerbalkens bzw. der Führungsschienen der gewünschte Farbstreifen aufgebracht wird, wie oben beschrieben. Um nun einen Farbstreifen entlang einer
- 30 zweiten Kante, die üblicherweise normal auf die erste Kante steht, aufzutragen, kann die Glasscheibe entsprechend gedreht werden, sodass die zweite Kante parallel zum Trägerbalken bzw. zu den Führungsschienen zu liegen kommt.

Alternativ hierzu kann aber auch vorgesehen sein, dass die Farbauftragsrolle bzw. die Auftragseinheit verdreht werden kann. In der Folge wird nun die verdrehte Farbauftragsrolle in einer Richtung, die vorzugsweise normal auf eine Längsachse des Trägerbalkens steht, verfahren. Dies ist insbesondere dann
5 möglich, wenn der gesamte Trägerbalken mitsamt der Auftragseinheit in einer Richtung normal auf die Längsachse des Trägerbalkens verfahrbar ist. Daher ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung
10 vorgesehen, dass die Farbauftragswalze um eine auf die Auflagevorrichtung normal stehende Achse verdrehbar ist und dass die Farbauftragswalze in einer Richtung normal auf eine Längsachse des Trägerbalkens verfahrbar ist, vorzugsweise gemeinsam mit dem Trägerbalken.

Um insbesondere große Glasplatten mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung bearbeiten zu können, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, diese Glasplatten mittels eines Zustelltisches, der an die Auflagevorrichtung bündig anschließt, zusätzlich zu unterstützen. Um die Glasplatte auf diesem Zustelltisch
20 problemlos bewegen zu können, ist der Zustelltisch vorzugsweise als Luftkissentisch ausgeführt. Daher ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, dass ein Zustelltisch vorgesehen ist, an welchen die Auflagevorrichtung bündig anschließt oder von
25 welchem die Auflagevorrichtung einen Abschnitt bildet, wobei der Zustelltisch vorzugsweise als Luftkissentisch ausgebildet ist.

Um die Glasplatte besonders effizient und genau auf dem Zustelltisch bewegen und zum Trägerbalken oder zu den
30 Führungsschienen bzw. zur Farbauftragswalze und/oder zur Abklebevorrichtung positionieren zu können, ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, dass der Zustelltisch zumindest zwei Transportriemen aufweist, um den Gegenstand linear zu bewegen,

wobei an den Transportriemen Saugelemente angeordnet sind, um den Gegenstand zu fixieren. Hierbei können die Saugelemente in Saugelementleisten befestigt sein, die über Quetschverbindungen mit den Transportriemen verbunden sind.

- 5 Um die Glasplatte mit einer Kante genau parallel zum Trägerbalken bzw. zu den Führungsschienen ausrichten zu können, ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, dass der Zustelltisch eine Drehplatte aufweist, welche um eine Achse
- 10 normal auf die Auflagevorrichtung drehbar ist und an welcher Drehplatte Saugelemente zur Fixierung des Gegenstandes angeordnet sind. Somit können, wie oben beschrieben, nacheinander Farbstreifen bzw. Klebebandstreifen entlang unterschiedlicher Kanten der Glasplatte aufgebracht werden,
- 15 auch wenn die Farbauftragswalze bzw. die Auftragseinheit bzw. die Aufklebevorrichtung nicht um eine normal auf die Auflagevorrichtung stehende Achse verdrehbar ist. Hierbei muss die Glasplatte bei den entsprechenden Ausrichtevorgängen nicht von Hand bewegt werden, sondern wird hochpräzise motorisch
- 20 bewegt.

- Um hierbei insbesondere die gewünschte Kante der Glasplatte perfekt parallel zur Farbauftragswalze/zur Aufklebevorrichtung bzw. zu deren linearer Bewegungsrichtung entlang des Trägerbalkens bzw. der Führungsschienen auszurichten, ist es
- 25 bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, dass der Zustelltisch mindestens zwei optische oder mechanische Sensoren aufweist, um die Ausrichtung des Gegenstandes zu überprüfen. Die optischen oder mechanischen Sensoren können
- 30 dabei fix im Zustelltisch parallel zur Längsachse des Trägerbalkens bzw. parallel zu den Führungsschienen angeordnet sein. Alternativ können die Sensoren gemeinsam mit den Saugelementen an den Transportriemen angeordnet sein. Im Falle, dass die Saugelemente in Saugelementleisten befestigt

sind, bietet es sich an, auch die Sensoren in den Saugelementleisten zu montieren bzw. in die Saugelementleisten zu integrieren. Durch Bewegen der Transportriemen bzw. der Saugelementleisten können die Sensoren somit je nach Bedarf

5 parallel zur Längsachse des Trägerbalkens bzw. parallel zu den Führungsschienen ausgerichtet werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform werden alle Transportriemen über einen gemeinsamen Antriebsriemen gemeinsam und parallel bzw. synchron bewegt. In diesem Fall

10 sind sämtliche Sensoren stets parallel zur Längsachse des Trägerbalkens bzw. parallel zu den Führungsschienen ausgerichtet. Verwendet werden stets jene zwei Sensoren, die an den beiden äußersten Transportriemen angeordnet sind, welche von der Glasplatte noch überdeckt werden.

15 Nach einer manuellen Vororientierung durch den Benutzer wird die Glasplatte zunächst mittels der Transportriemen und der an den Transportriemen angeordneten Saugelemente über der Drehplatte positioniert. Dabei soll der Mittelpunkt der Glasplatte möglichst über der Drehachse der Drehplatte zu

20 liegen kommen. Anschließend werden die Saugelemente der Drehplatte aktiviert und die Saugelemente an den Transportriemen deaktiviert. Nun werden die besagten Sensoren an den Transportriemen in Richtung

Trägerbalken/Führungsschienen bewegt, bis die Sensoren die dem

25 Trägerbalken / den Führungsschienen bzw. der Auflagevorrichtung zugewandte Glasplattenkante passieren. Sobald die Sensoren diese Glasplattenkante passiert haben, werden die Transportriemen gestoppt und langsam zurück

30 gefahren. Erreichen nun beide Sensoren gleichzeitig die Glasplattenkante, so bedeutet das, dass die Glasplattenkante parallel zum Trägerbalken bzw. zu dessen Längsachse bzw. zu den Führungsschienen verläuft und für den Farbauftrag korrekt ausgerichtet ist. Andernfalls muss die Glasplatte mittels der Drehplatte entsprechend gedreht werden, um die Ausrichtung der

Glasplattenkante zu verbessern, woraufhin die Ausrichtung wieder, wie eben beschrieben, überprüft wird, und so fort.

Anschließend werden die Transportriemen ein Stück, typischerweise 200 mm, von der Glasplattenkante zurück

- 5 gefahren, und die Saugelemente an den Transportriemen saugen die Glasplatte wieder an. Die Saugelemente der Drehscheibe werden gelöst. Somit kann die Glasplatte für den Beschichtungsvorgang in Richtung Trägerbalken/Führungsschienen, unter die Auftragseinheit
- 10 verfahren werden. Schließlich kann zur besseren Fixierung der Glasplatte während des Farbauftrags die Luftkissenfunktion des Zustelltischs deaktiviert und stattdessen eine Saugfunktion aktiviert werden.

- Gemäß diesen Ausführungen ist es bei einem Verfahren zum
- 15 Auftragen von Farbe und/oder eines Klebebands auf eine ebene Oberfläche eines Gegenstandes, vorzugsweise auf eine Glasplatte erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

- Ausrichten des Gegenstands zu einer linearen

20 Bewegungsrichtung einer Farbauftragswalze und/oder einer Abklebevorrichtung;

- Positionieren des ausgerichteten Gegenstands zwischen einer Auflagevorrichtung und der Abklebevorrichtung und/oder der Farbauftragswalze, wobei die Farbauftragswalze mit einer

25 Breite zumindest teilweise mit der ebenen Oberfläche des Gegenstandes überlappt;

- Lagefixieren des Gegenstands;
- Positionieren der Farbauftragswalze und/oder der Abklebevorrichtung entlang der linearen Bewegungsrichtung oder

30 gegen die lineare Bewegungsrichtung;

- Pressen der Farbauftragswalze und/oder der Abklebevorrichtung, vorzugsweise mit einer Anpressrolle, gegen die ebene Oberfläche des Gegenstands;

- Bewegen der Farbauftragswalze und/oder der Abklebevorrichtung entlang der linearen Bewegungsrichtung.

Die lineare Bewegungsrichtung der Farbauftragswalze ist hierbei mit der Farbauftragsrichtung der Farbe gleich zu setzen bzw. verläuft die lineare Bewegungsrichtung parallel zur Längsachse des Trägerbalkens bzw. zu den Führungsschienen. Ebenso ist die lineare Bewegungsrichtung mit der Richtung des Klebebandauftrags gleichzusetzen.

Es sei bemerkt, dass grundsätzlich auch die Möglichkeit besteht, bei gleicher Drehrichtung der Farbauftragswalze eine entgegengesetzte Farbauftragsrichtung zu wählen, indem die Farbauftragswalze nicht gegen die ebene Oberfläche des Gegenstands, vorzugsweise der Glasplatte, gepresst wird. Stattdessen wird die Farbauftragswalze in einem geringen Abstand von 0 mm bis einige Zehntelmillimeter von der - still liegenden - Glasplatte über diese bewegt, wobei sich die Farbauftragswalze gegen die lineare Bewegung der Farbauftragswalze bzw. der Auftragseinheit dreht.

Weiters ist es bei einer besonderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dass das Ausrichten des Gegenstands die folgenden Schritte umfasst:

- Synchrones Bewegen von zwei optischen oder mechanischen Sensoren, die parallel zur linearen Bewegungsrichtung in einem bekannten Abstand zueinander angeordnet sind, in einer Positionierrichtung, die in Richtung der Farbauftragswalze und/oder der Abklebevorrichtung weist und normal auf die lineare Bewegungsrichtung steht, bis beide Sensoren eine der Auflagevorrichtung zugewandte Kante des Gegenstands passiert haben;
- Synchrones Bewegen der beiden Sensoren mit einer definierten Positioniergeschwindigkeit gegen die Positionierrichtung;
- Messung der Zeitdifferenz zwischen dem erneuten Erreichen der Kante durch die beiden Sensoren;

- Berechnung eines Drehwinkels;
- Drehung des Gegenstands um den Drehwinkel.

Vorzugsweise handelt es sich bei der genannten Kante um die oben beschriebene Glasplattenkante.

- 5 Um die Glasplatte bereits bei der manuellen Aufgabe auf den Zustelltisch möglichst richtig auszurichten, ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, dass an der Auftragseinheit und/oder der Abklebevorrichtung eine Lasereinheit angeordnet ist, um
- 10 eine optische Hilfslinie auf dem Zustelltisch zu erzeugen. Die Lasereinheit ist also mit der Auftragseinheit bzw. der Abklebevorrichtung verfahrbar, sodass die Hilfslinie von einer praktisch beliebigen Stelle entlang des Trägerbalkens bzw. der Führungsschienen ausgehen kann. Der Benutzer muss sich nun an
- 15 der Hilfslinie orientieren und die Glasplatte manuell so ausrichten, dass eine Kante im Wesentlichen entlang der Hilfslinie verläuft. Die Glasplatte ist somit zumindest grob vororientiert, sodass üblicherweise bei der oben
- beschriebenen, motorischen Präzisionsausrichtung keine großen
- 20 Änderungen der Ausrichtung mehr nötig sind. Entsprechend rasch kann die motorische Präzisionsausrichtung vonstatten gehen.

- Die Drehplatte ist insbesondere beim Ausrichten von großformatigen Glasplatten mit Abmessungen von bis zu 6 m x 2,8 m oder mehr hilfreich. Für das Ausrichten von kleineren
- 25 Glasplatten mit Abmessungen zwischen typischerweise 1,2 m x 1,2 m und 0,305 m x 0,305 m hat sich die Vorsehung einer weiteren, kleineren Drehplatte als vorteilhaft herausgestellt. Diese ist sinnvollerweise zwischen zwei Transportriemen angeordnet, deren Abstand in Richtung der Längsachse des
- 30 Trägerbalkens gemessen geringer ist als jener zwischen zwei Transportriemen, zwischen denen die große Drehplatte positioniert ist. Darüber hinaus ist es sinnvoll die kleinere Drehplatte näher zum Trägerbalken bzw. zu den Führungsschienen

bzw. zur Auflagefläche zu positionieren, sodass sich eine Anordnung der kleineren Drehplatte zwischen der großen Drehplatte und der Auflagefläche ergibt. Entsprechend ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der

5 erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, dass der Zustelltisch eine weitere Drehplatte aufweist, die zwischen der Drehplatte und der Auflagefläche angeordnet ist, wobei zwischen der Drehplatte und der weiteren Drehplatte zumindest ein Transportriemen verläuft, an welchem Saugelemente
10 angeordnet sind.

Selbstverständlich ist es auch möglich, die Glasplatte manuell oder mit Hilfe der Drehplatte bzw. der zusätzlichen Drehplatte so auszurichten, dass keine Glasplattenkante parallel zur Farbauftragsrichtung verläuft. Beispielsweise kann die

15 Glasplatte auch so orientiert werden, dass eine Flächendiagonale oder sonst eine beliebige Linie innerhalb der Oberfläche der Glasplatte parallel zur Farbauftragsrichtung verläuft. Auf diese Weise können Streifen bzw. Streifenmuster auf der Glasplatte mittels der Farbauftragswalze bzw. der
20 zusätzlichen Farbauftragswalze aufgetragen werden, ohne dass die Streifen parallel zu einer Glasplattenkante zu verlaufen brauchen. Dieses schräge oder diagonale Farbauftragen eignet sich beispielsweise, um, wie von einer europäischen Norm gefordert, schräg verlaufende Balken auf Glasplatten von
25 Ganzglastüren aufzubringen, um die Öffnungsseite der Türe erkenntlich zu machen. Bisläng war dies nur mit Siebdruckverfahren oder durch entsprechendes Abkleben der Glasplatte in Kombination mit dem bekannten, farbverbrauchsintensiven Walzverfahren möglich. Es versteht
30 sich, dass völlig analog auch die Auftragung eines Klebebands mittels der Abklebevorrichtung grundsätzlich entlang beliebiger Linien innerhalb der Oberfläche der Glasplatte erfolgen kann.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Zeichnungen sind beispielhaft und sollen den Erfindungsgedanken zwar darlegen, ihn aber keinesfalls

5 einengen oder gar abschließend wiedergeben.

Dabei zeigt:

Fig. 1 eine Aufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung

Fig. 2 eine Aufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit Zustelltisch

10 Fig. 3 eine axonometrische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Zustelltisch

Fig. 4 eine axonometrische Detailansicht einer Auftragseinheit

15 Fig. 5 eine axonometrische Detailansicht einer Auftragseinheit, die über einem flächenförmigen Gegenhalteabschnitt einer Auflagevorrichtung positioniert ist, sowie einen Schnitt durch den Gegenhalteabschnitt, eine darunter angeordnete Niveauequalsplatte und ein Profilrohr

20 Fig. 6 eine andere Perspektive der Fig. 5

Fig. 7 eine axonometrische Schnittansicht durch einen Zustelltisch mit einer Drehplatte gemäß der Schnittlinie A-A in Fig. 2

25 Fig. 8 eine axonometrische Ansicht einer Siebvorrichtung, die mit einer Auftragseinheit verbunden ist

Fig. 9 eine axonometrische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Zustelltisch und einer zusätzlichen Auftragseinheit

- Fig. 10 eine axonometrische Ansicht einer aufgekantet angeordneten Vorrichtung
- Fig. 11 eine Schnittansicht einer Auftragseinheit, die über einer Gegenhalterolle angeordnet ist, analog zur Schnittlinie B-B in Fig. 2, wobei die Pfeile die Blickrichtung andeuten
- Fig. 12 eine Schnittansicht, in der neben einer Siebvorrichtung eine mit der Auftragseinheit verbundene Heizeinrichtung schematisch dargestellt ist, analog zur Schnittlinie B-B in Fig. 2, wobei die Pfeile die Blickrichtung andeuten
- Fig. 13 eine Schnittansicht gemäß der Schnittlinie A-A in Fig. 2, wobei die Blickrichtung gegen die Pfeilrichtung gerichtet ist
- Fig. 14 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer Auftragseinheit und einer Abklebevorrichtung
- Fig. 15 eine vergrößerte Darstellung der Abklebevorrichtung der Fig. 14
- Fig. 16 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Führungsschienen, auf welchen eine Auftragseinheit verfahrbar angeordnet ist

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

- Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Auftragen von Farbe auf einen plattenförmigen Gegenstand, insbesondere auf eine Glasplatte 1 (vgl. Fig. 2) in Aufsicht. Die Vorrichtung umfasst eine Auflagevorrichtung 3, auf welche die Glasplatte 1 aufgelegt werden kann. Die Auflagevorrichtung 3 wird in einer Rahmenkonstruktion 4 gehalten. Essentieller Teil der dargestellten Ausführungsform der Rahmenkonstruktion 4 ist

ein Trägerbalken 5, der über der Auflagevorrichtung 3 angeordnet ist und sich entlang einer Längsachse 28 erstreckt. D.h. die Glasplatte 1 kann auf der Auflagevorrichtung 3 aufliegend unter dem Trägerbalken 5 durchgeschoben werden, sodass nicht nur Randbereiche der Glasplatte 1, sondern beliebige Bereiche auf der Glasplatte 1 mit Farbe versehen werden können. An der Rahmenkonstruktion 4 sind außerdem Transporthaken 49 (vgl. Fig. 3) angeordnet, die das Bewegen der Vorrichtung mittels eines Krans (nicht dargestellt) gestatten.

Am Trägerbalken 5 ist eine Auftragseinheit 14 angeordnet, die sich entlang der Längsachse 28 verfahren lässt, wobei als Antrieb eine Motor/Getriebeeinheit 8 vorgesehen ist. Die Auftragseinheit 14 umfasst eine Farbauftragswalze 2, die zur Auftragung der Farbe auf die Glasplatte 1 dient. Die Farbe wiederum wird mittels einer Doktorwalze 15, die ebenfalls Teil der Auftragseinheit 14 ist und auch Dosierwalze genannt wird, in an sich bekannter Weise auf die Farbauftragswalze 2 aufgebracht, wobei durch Einstellung des Abstandes zwischen Farbauftragswalze 2 und Doktorwalze 15 die Dicke der Farbschicht auf der Farbauftragswalze 2 - und damit die Dicke der auf die Glasplatte 1 aufzutragenden Farbschicht - eingestellt werden kann. Die Auftragseinheit 14 umfasst weiters eine Farbmixereinheit 16 (vgl. Fig. 4), die dafür sorgt, dass die Konsistenz der auf die Farbauftragswalze 2 aufgetragenen Farbe gleichmäßig bleibt. Typischerweise weist die Farbmixereinheit 16 hierzu ein Rührelement auf, welches sich in der Farbe zyklisch bewegt. Farbauftragswalze 2, Doktorwalze 15 sowie die Farbmixereinheit 16 werden mittels Elektromotoren angetrieben, die über eine Energiekette 41 mit Strom versorgt werden.

Beim Verfahren der Auftragseinheit 14 werden also nicht nur die Farbauftragswalze 2, sondern auch die Doktorwalze 15 und die Farbmixereinheit 16 entlang des Trägerbalkens 5 bewegt.

- Hierdurch können Farbstreifen auf der Glasplatte 1 aufgebracht werden, deren Breite der Breite 20 (vgl. Fig. 5) der Farbauftragswalze 2 entspricht, also typischerweise zwischen 100 mm und 500 mm, vorzugsweise 300 mm. Bei schmäleren
- 5 Farbauftragsbreiten als die gesamte Breite 20 der Farbauftragswalze 2 wird die Glasplatte 1 auf der Auflagevorrichtung 3 unter der Farbauftragswalze 2 nur soweit positioniert, dass sich eine entsprechend der geforderten Farbauftragsbreite erforderliche Überlappung ergibt.
- 10 Muss eine Fläche mit einer größeren Breite als die Breite 20 der Farbauftragswalze 2 beschichtet werden, beginnt der erste Beschichtungsvorgang mit der vollen Breite 20 der Farbauftragswalze 2 in der Fläche. Danach wird die Glasplatte 1 durch die Transportriemen 30 zurück, d.h. vom Trägerbalken 5
- 15 weg, gezogen. Hierbei wird eine kleine Überlappung von ca. 5 mm bewusst belassen. Beispielsweise wird bei einer Farbauftragswalze 2 mit einer Breite 20 von 300 mm die Glasplatte 1 nur um 295 mm zurückgezogen, wodurch sich die besagte Farbüberlappung von ca. 5 mm ergibt.
- 20 Nun kann die Farbauftragswalze 2 neuerlich einen Farbauftrag durchführen, der die ganze Breite 20 der Farbauftragswalze 2 breit sein kann oder nur die restliche zu beschichtende Breite am Rand der Glasplatte 1. In letzterem Fall befindet sich die Farbauftragswalze 2 nicht mit ihrer gesamten Breite 20 sondern
- 25 nur mit einem Teil ihrer Breite 20 während des Farbauftrags über der Glasplatte 1.

Zur Reinigung der Farbauftragswalze 2 und Doktorwalze 15 dient eine Reinigungswanne 36. Diese ist seitlich neben der Auflagevorrichtung 3 angeordnet und wird vom Trägerbalken 5

30 überdeckt, sodass die Auftragseinheit 14 über der Reinigungswanne 36 positioniert werden kann.

Zwischen Reinigungswanne 36 und der Auflagevorrichtung 3 ist eine Farbauftragsposition 43 für Kleinstscheiben vorgesehen,

wo Glasplatten mit Abmessungen von weniger als 0,305 m x 0,305 m fixiert und mit der Farbauftragswalze 2 mit Farbe versehen werden können. Unabhängig davon, wo der Farbauftrag konkret erfolgt – sei es im Bereich der Auflagevorrichtung 3 oder im Bereich der Farbauftragsposition 43 für Kleinstscheiben –, erfolgt die Farbauftragung durch die Farbauftragswalze 2 stets entlang einer Farbauftragsrichtung 60.

Wenn mehrere Farben aufgetragen werden sollen, kann eine zusätzliche Auftragseinheit 35 vorgesehen werden. Die zusätzliche Auftragseinheit 35 umfasst eine zusätzliche Farbauftragswalze 17 und eine zusätzliche Doktorwalze 34, wie in Fig. 9 dargestellt, vorzugsweise damit eine andere Farbe als mit der Auftragseinheit 14 aufgetragen werden kann. Auch die zusätzliche Auftragseinheit 35 kann mittels einer Motor/Getriebeeinheit 42 entlang des Trägerbalkens 5 verfahren werden, sodass die Farbauftragung völlig analog zur Auftragung mit der Auftragseinheit 14 erfolgen kann. Die Farbauftragung erfolgt mit der zusätzlichen Farbauftragswalze 17 ebenfalls in der Farbauftragsrichtung 60 der Farbauftragswalze 2. Sollen mehr als zwei Farben aufgetragen werden, können die Farbauftragswalze 2 und die Doktorwalze 15 in der Reinigungswanne 36 gereinigt und mit einer weiteren Farbe versehen werden, und gleichzeitig kann mit der zusätzlichen Auftragseinheit 35 eine andere Farbe aufgetragen werden. Sobald die Farbauftragung mit der zusätzlichen Auftragseinheit 35 beendet ist, kann die Auftragseinheit 14 übernehmen. Die zusätzliche Farbauftragswalze 17 und die zusätzliche Doktorwalze 34 können nun, falls erforderlich, ihrerseits in einer zusätzlichen Reinigungswanne 37 gereinigt und in der Folge mit einer weiteren Farbe versehen werden, und so fort. Dabei ist die zusätzliche Reinigungswanne 37 spiegelbildlich zur Reinigungswanne 36 angeordnet.

Falls sehr große Glasplatten 1 bearbeitet werden sollen, besteht die Gefahr, dass diese durch die Auflagevorrichtung 3

nicht hinreichend unterstützt werden und kippen können. Daher ist es insbesondere für sehr große Glasplatten 1, die beispielsweise Abmessungen von 6 m x 2,8 m oder noch größer aufweisen, von Vorteil, einen Zustelltisch 29 vorzusehen. Fig.

5 2 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem solchen Zustelltisch 29 in Aufsicht. Der Zustelltisch 29 schließt an die Auflagevorrichtung 3 bündig an, sodass Auflagevorrichtung 3 und Zustelltisch 29 eine ebene Fläche ausbilden. Um die Glasplatte 1 auf dieser Fläche leicht positionieren zu können, 10 ist der Zustelltisch 29 vorzugsweise als Luftkissentisch ausgeführt, sodass die Glasplatte 1 auf einem Luftpolster über den Zustelltisch 29 gleiten kann. Entsprechend weist der Zustelltisch 29 Luftöffnungen 10 auf, aus denen Luft zur Ausbildung des Luftpolsters strömt.

15 Um auch größere Glasplatten 1 weit unter dem Trägerbalken 5 durchschieben zu können, ohne dass sich diese durchbiegen und brechen können, ist außerdem ein Tisch 48 vorgesehen, der ebenfalls bündig an die Auflagevorrichtung 3 anschließt und auf der dem Zustelltisch 29 gegenüberliegenden Seite, der 20 Auslaufseite, angeordnet ist. Dieser Tisch 48 ist vorteilhafterweise ebenfalls als Luftkissentisch ausgeführt.

Um die Glasplatte 1 zunächst leichter auf den Zustelltisch 29 aufbringen zu können, weist der Zustelltisch 29 an seinem dem Trägerbalken 5 abgewandten Ende Rollen 45 als Aufgabehilfe 25 auf. Sobald die Glasplatte 1 vollständig über dem Zustelltisch 29 liegt, kann sie vom Benutzer grob ausgerichtet werden. Hierzu kann zunächst ein mechanischer Anschlag 33 hochgefahren werden, an dem die Glasplatte 1 mit einer Kante manuell angelegt wird. Um die Glasplatte 1 noch besser manuell 30 ausrichten zu können, ist an der Auftragseinheit 14 eine Lasereinheit 44 (vgl. Fig. 4) angeordnet, um eine optische Hilfslinie (nicht dargestellt) auf dem Zustelltisch 29 zu erzeugen. Die Lasereinheit 44 wird also mit der Auftragseinheit mit verfahren, sodass die Hilfslinie, die

üblicherweise normal auf den mechanischen Anschlag 33 steht, von einer praktisch beliebigen Stelle entlang des Trägerbalkens 5 ausgehen kann. Der Benutzer kann nun eine weitere Kante der Glasplatte 1 entlang der Hilfslinie grob ausrichten, sodass die Glasplatte 1 möglichst mittig bezüglich der Drehplatte 32 zu liegen kommt. Außerdem kann die zusätzliche Auftragseinheit 35 eine zusätzliche Lasereinheit 22 (vgl. Fig. 9) aufweisen, die ebenfalls eine optische Hilfslinie (nicht dargestellt) auf dem Zustelltisch 29 erzeugen kann, um die Ausrichtung der Glasplatte 1 durch den Benutzer weiter zu erleichtern.

In weiterer Folge kann die Glasplatte 1 höchst präzise mit Hilfe von Transportriemen 30 linear auf den Trägerbalken 5 zu und von diesem weg verfahren werden. Hierzu sind an den Transportriemen 30 Saugelemente 31 angeordnet, um die Glasplatte 1 an den Förderbändern 30 zu fixieren. Die Saugelemente 31 sind dabei in Saugelementleisten 54 (vgl. insbesondere Fig. 7) montiert, die mittels Quetschverbindungen (nicht dargestellt) mit den Transportriemen 30 verbunden sind. Die Transportriemen 30 mit den Saugelementleisten 54 werden über eine Motor/Getriebeeinheit 52 (vgl. Fig. 7) gemeinsam bzw. synchron angetrieben.

In der axonometrischen Ansicht der Fig. 3 ist eine Drehplatte 32 besonders gut erkennbar, die als Vorrichtung zur motorischen Präzisionsausrichtung der Glasplatte 1 auf dem Zustelltisch 29 dient. Die Drehplatte 32 weist zur Fixierung der Glasplatte 1 Saugelemente 31 auf und kann über einen Antriebsriemen 11 mittels einer Motor/Getriebeeinheit 38 um eine Drehachse gedreht werden, die wie eine Achse 27 (vgl. Fig. 3) normal auf die Auflagevorrichtung 3 normal steht; siehe auch Fig. 7, die eine axonometrische Schnittansicht gemäß der Schnittlinie A-A der Fig. 2 zeigt, wobei die Pfeile die Blickrichtung andeuten. Weiters ist in Fig. 7 ein Gestell 51 des Zustelltisches 29 erkennbar, welches den Zustelltisch

- 29 und seine Komponenten, wie z.B. die Drehplatte 32, deren Motor/Getriebeeinheit 38 etc., trägt. Schließlich zeigt Fig. 7 Pneumatikstempel 53, mittels derer die Drehplatte 32 samt der auf ihr angeordneten Saugelementen 31 sowie der mittels der
- 5 Saugelemente 31 fixierten Glasplatte 1 angehoben werden kann, um in der Folge die Glasplatte 1 zu drehen. Dies geht aus Fig. 13 noch deutlicher hervor, die eine Schnittansicht gemäß der Schnittlinie A-A der Fig. 2 zeigt, wobei in diesem Fall die Blickrichtung gegen die Pfeilrichtung orientiert ist.
- 10 Um nach der manuellen Ausrichtung die Glasplatte 1 mittels der Drehplatte 32 automatisiert hochpräzise auszurichten, sind optische Sensoren 47 vorgesehen, die im gezeigten Ausführungsbeispiel in den Saugelementleisten 54 angeordnet sind. Da im gezeigten Ausführungsbeispiel die Transportriemen
- 15 30, wie gesagt, gemeinsam bzw. synchron angetrieben werden, ist die Ausrichtung der Sensoren 47 stets parallel zur Längsachse 28 des Trägerbalkens. Um nun beispielsweise eine Kante der Glasplatte 1 perfekt parallel zur Längsachse 28 des Trägerbalkens auszurichten, werden jene zwei Sensoren 47
- 20 verwendet, die an den beiden äußersten Transportriemen 30 angeordnet sind, welche von der Glasplatte 1 noch überdeckt werden. In der Fig. 2 sind das die beiden äußersten der vier Transportriemen 30.
- Zunächst wird die Glasplatte 1 mit diesen Transportriemen 30
- 25 und den entsprechenden Saugelementen 31 über der Drehplatte 32 positioniert. Dabei soll der Mittelpunkt der Glasplatte 1 möglichst über der Drehachse der Drehplatte 32 zu liegen kommen, wobei hierfür die entsprechende manuelle Vororientierung unter Zuhilfenahme der mit der Lasereinheit 44
- 30 und/oder der zusätzlichen Lasereinheit 22 erzeugten Hilfslinie/n entscheidend ist. Anschließend werden die Saugelemente 31 der Drehplatte 32 aktiviert und die Saugelemente 31 an den Transportriemen 30 deaktiviert. Nun werden die besagten Sensoren 47 an den Transportriemen 30 in

einer Positionierrichtung 61 (vgl. Fig. 2) in Richtung Trägerbalken 5 bewegt, bis die Sensoren 47 eine dem Trägerbalken 5 bzw. der Auflagevorrichtung 3 zugewandte Glasplattenkante 62 (vgl. Fig. 2) passieren. Sobald die

5 Sensoren 47 diese Glasplattenkante 62 passiert haben, werden die Transportriemen 30 gestoppt und langsam mit einer definierten Positioniergeschwindigkeit gegen die Positionierrichtung 61 zurück gefahren. Erreichen nun beide Sensoren 47 gleichzeitig die Glasplattenkante 62, so bedeutet

10 das, dass die Glasplattenkante 62 parallel zum Trägerbalken 5 bzw. zu dessen Längsachse 28 verläuft und für den Farbauftrag korrekt ausgerichtet ist. Bei einer Zeitdifferenz zwischen dem Erreichen der beiden Sensoren 47 muss die Glasplatte 1 mittels der Drehplatte 32 um einen Drehwinkel entsprechend gedreht

15 werden, um die Ausrichtung der Glasplattenkante 62 zu verbessern, woraufhin die Ausrichtung wieder, wie eben beschrieben, überprüft wird, und so fort. Der Drehwinkel lässt sich bei bekanntem Abstand der beiden Sensoren 47 zueinander und gegebener Positioniergeschwindigkeit sofort berechnen.

20 Anschließend werden die Transportriemen 30 ein Stück, typischerweise 200 mm, von der Glasplattenkante 62 zurück, d.h. von dem Trägerbalken 5 bzw. der Auflagevorrichtung 3 weg, gefahren, und die Saugelemente 31 an den Transportriemen 30 saugen die Glasplatte 1 wieder an. Die Saugelemente 31 der

25 Drehscheibe 32 werden gelöst. Somit kann die Glasplatte 1 für den Beschichtungsvorgang in Richtung Trägerbalken 5, unter die Auftragseinheit 14 verfahren werden. Schließlich kann zur besseren Fixierung der Glasplatte 1 während des Farbauftrags die Luftkissenfunktion des Zustelltisches 29 deaktiviert und

30 stattdessen eine Saugfunktion aktiviert werden.

Die Drehplatte 32 erleichtert insbesondere das Ausrichten und Drehen von großformatigen Glasplatten 1 mit Abmessungen von bis zu 6 m x 2,8 m oder mehr. Für das Drehen von kleineren Glasplatten 1 mit Abmessungen zwischen typischerweise 1,2 m x

1,2 m und 0,305 m x 0,305 m weist der Zustelltisch 29 eine weitere, kleinere Drehplatte 46 auf, die vorzugsweise über dieselbe Motor/Getriebeeinheit 38 angetrieben wird wie die Drehplatte 32. Die weitere Drehplatte 46 ist zwischen einem

5 äußersten Transportriemen 30 und einem in einer Richtung parallel zur Längsachse 28 gesehen darauf folgenden Transportriemen 30 angeordnet. Deren Abstand in einer Richtung parallel zur Längsachse 28 des Trägerbalkens 5 gemessen ist geringer als jener zwischen den zwei Transportriemen 30,

10 zwischen denen die Drehplatte 32 positioniert ist. Darüber hinaus ist die weitere Drehplatte 46 näher zum Trägerbalken 5 bzw. zur Auflagefläche 3 positioniert, sodass sich eine Anordnung der weiteren Drehplatte 46 zwischen der Drehplatte 32 und der Auflagefläche 3 ergibt.

15 Der Einsatz der weiteren Drehscheibe 46 gestaltet sich beispielsweise, wie folgt: Nachdem die Glasplatte 1 manuell, wie oben beschrieben, ausgerichtet wurde, erfolgt die Fixierung der Glasplatte 1 durch die Saugelemente 31 in der Saugelementleiste 54, die mit jenem Transportriemen 30

20 verbunden ist, der zwischen der Drehplatte 32 und der weiteren Drehplatte 46 verläuft. Mit Hilfe dieses Transportriemens 30 wird die Glasplatte 1 mit ihrem Mittelpunkt möglichst über einer Drehachse der weiteren Drehplatte 46 positioniert, wobei die Drehachse parallel zur Achse 27 steht. Die weitere

25 Drehplatte 46 übernimmt nun die Glasplatte 1, indem die Saugelemente 31 der weiteren Drehplatte 46 aktiviert werden. Nach dem Lösen der Saugelemente 31 in der Saugelementleiste 54 kann der Transportriemen 30 in Richtung Trägerbalken 5 gefahren werden, wobei der an der Saugelementleiste 54

30 angebrachte Sensor 47 die dem Trägerbalken 5 bzw. der Auflagevorrichtung 3 zugewandte Kante der Glasplatte 1 passiert. Hierdurch werden die Position der Glasplatte 1 und der notwendige Vorschub zur Positionierung der Glasplatte 1 für den Farbauftrag bestimmt. Nachdem die Saugelemente 31 in

der Saugelementleiste 54 die Glasplatte 1 übernommen haben und die Saugelemente 31 in der weiteren Drehplatte 46 von der Glasplatte 1 gelöst sind, kann der weitere Transport der Glasplatte 1 erfolgen. Jetzt kann der Transportriemen 30 die Glasplatte 1 präzise zur Beschichtung unter der Auftragseinheit 14 positionieren. Müssen weitere Randbereiche der Glasplatte 1 beschichtet werden, wird die Glasplatte 1 zur weiteren Drehplatte 46 zurückgefahren, die Glasplatte 1 entsprechend gedreht und wieder für den nächsten Farbauftrag positioniert.

Um einen gut haftenden Farbauftrag zu gewährleisten, muss die Farbauftragswalze 2 mit einem gewissen Druck an die Glasplatte 1 angepresst werden. Entsprechend weist die Auflagevorrichtung 3 einen speziellen Gegenhalteabschnitt 6 auf, der in der Ausführungsform, wie sie z.B. in Fig. 3 dargestellt ist, flächenförmig ausgeführt ist. Fig. 5 und Fig. 6 zeigen hierzu eine axonometrische Detailansicht der Auftragseinheit 14, die über dem flächenförmigen Gegenhalteabschnitt 6 der Auflagevorrichtung 3 positioniert ist, sowie einen Schnitt durch den Gegenhalteabschnitt 6. Hierbei ist eine unter dem Gegenhalteabschnitt 6 angeordnete Segmentplatte 12 erkennbar, die in Richtung der Längsachse 28 des Trägerbalkens 5 aus mehreren Segmenten besteht. Die Segmentplatte 12 ist an einer Niveauausgleichsplatte 9, die an einem Profilrohr 7 angeschweißt ist, mit einem einstellbaren Abstand befestigt. Das Profilrohr 7 ist mit dem Rahmengerüst 4 verbunden und dient zur Unterstützung des Gegenhalteabschnitts 6.

In der Darstellung der Fig. 6 sind Justierschrauben 18 erkennbar, die in Gewinden der Niveauausgleichsplatte 9 aufgenommen sind und mittels derer der Abstand zwischen der Niveauausgleichsplatte 9 und der Segmente der Segmentplatte 12 eingestellt werden kann. Mittels Fixierschrauben 19 werden die Segmente der Segmentplatte 12 schließlich lagefixiert. Auf diese Weise garantiert die Segmentplatte 12 einen perfekt

parallelen Verlauf des Gegenhalteabschnitts 6 zur linearen Bewegung der Farbauftragswalze 2, indem Unregelmäßigkeiten bzw. ein Verziehen der Rahmenkonstruktion 4 ausgeglichen werden können. Es wird hierdurch ein gleichmäßiger, korrekter Anpressdruck der Farbauftragswalze 2 an die Glasplatte 1 garantiert. Weiters wird die Glasplatte 1 vor etwaigen Biegebeanspruchungen geschützt.

Fig. 11 zeigt als Alternative zum flächenförmigen Gegenhalteabschnitt 6 eine Gegenhalterolle 13 in einer Schnittansicht analog zur Schnittlinie B-B in Fig. 2, wobei die Pfeile die Blickrichtung andeuten. Die Gegenhalterolle 13 gewährleistet beim Farbauftragen durch die Farbauftragswalze 2 eine optimale Unterstützung der Glasplatte 1 und wird synchron mit der Farbauftragswalze 2 parallel zur Längsachse 18 des Trägerbalkens 5 bewegt. Die Gegenhalterolle 13 ist dabei in einer Ausnehmung (nicht dargestellt) der Auflagevorrichtung 3 angeordnet und im Rahmengerüst 4 verfahrbar gehalten.

Fig. 8 zeigt eine axonometrische Detailansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei welcher an der Auftragseinheit 14, genauer gesagt an einer Anschraubplatte 50 der Auftragseinheit 14 (vgl. Fig. 5 oder Fig. 6), mittels einer (nicht dargestellten) Halterung ein Rakelwerk 21 befestigt ist und mit der Auftragseinheit 14 mitbewegt werden kann. Auf diese Weise können auch komplexe Muster an beliebiger Stelle und auch großflächig auf der Glasplatte 1 Farbe mittels Siebdruck aufgebracht werden.

Das Rakelwerk 21 umfasst eine Flutrakel 24 zum Verteilen der Farbe auf einem Sieb 23, welches in einem Siebrahmen 26 montiert ist. Das Sieb 23 ist mit dem Siebrahmen 26 in eine Siebhalterung (nicht dargestellt), welche an der Rahmenkonstruktion 4 heb- und senkbar montiert ist, eingeschoben und gegenüber der Glasplatte 1 ausgerichtet. Weiters umfasst Das Rakelwerk 21 eine Druckrakel 25 zum

Drucken der Farbe durch das Sieb 23 auf die Glasplatte 1. Die Flutrakel 24 wird über Pneumatikzylinder 39 bewegt, die Druckrakel 25 über Pneumatikzylinder 40. Indem die zu bedruckende Glasplatte 1 unter dem Sieb 23 verschoben wird, kann der Siebdruck an unterschiedlichen, beliebigen Stellen der Glasplatte 1 erfolgen.

Um aufgetragene Farbe rasch und ohne große Transportbewegungen der Glasplatte 1 trocknen zu können, kann eine Heizeinrichtung 59 an der Auftragseinheit 14 befestigt werden, wie in der Schnittansicht der Fig. 12 schematisch dargestellt ist. Die Heizeinrichtung 59 kann dabei zusätzlich oder alternativ zur Siebeinrichtung 21 an der Auftragseinheit 14 befestigt sein. Die Heizeinrichtung 59 wird mit der Auftragseinheit 14 in einem definierten Abstand – typischerweise 5 mm – linear über die Glasplatte bewegt werden. Die Vorschubgeschwindigkeit beträgt typischerweise zwischen 0,5 m/min und 3 m/min, vorzugsweise 1 m/min und hängt u.a. von der Dicke des zu trocknenden Farbauftrags ab. Die Breite der Heizeinrichtung 59 entspricht dabei der Breite 20 der Farbauftragswalze 2, typischerweise 300 mm. Aus der Heizeinrichtung 59 wird heiße Luft mit typischerweise 200°C bis 300°C in Richtung der Glasplatte 1 geblasen. Auf diese Weise kann beispielsweise eine aufgetragene Schicht vor dem eigentlichen Emaillierungsschritt, der bei weit höheren Temperaturen erfolgt, vorgetrocknet werden. Die Heizvorrichtung 59 kann auch bei einem geforderten Auftrag von zwei verschiedenen Farben von großem Vorteil sein, denn bei einem Einsatz von zwei Auftragseinheiten 14, 35 und der Heizvorrichtung 59 können auch zwei verschiedene Farben praktisch unmittelbar hintereinander aufgetragen werden.

Fig. 10 zeigt schließlich eine Ausführungsvariante, in welcher die Vorrichtung aufgekantet angeordnet ist. Der Trägerbalken 5 schließt hierbei mit der Horizontalen einen Winkel von etwas weniger als 90° ein, typischerweise 75° oder 84°, da

Glasplatten 1 gerne unter solchen Winkeln aufgekantet transportiert werden. Unabhängig hiervon fährt die Auftragseinheit 14 mit der Farbauftragswalze 2, der Doktorwalze 15 und der Farbmixereinheit 16 beim Farbauftragen entlang des Trägerbalkens 5. Entsprechend ist das Rahmengerüst 4 so ausgeführt, dass es neben dem Trägerbalken 5 eine an sich bekannte Luftkissenrückwand 56 unter demselben Winkel wie den Trägerbalken 5 fixiert.

Die Glasplatte 1 wird über Transportrollen 57 in Richtung Auflagevorrichtung 3 unter die Farbauftragswalze 2 bewegt. Soll der Farbauftrag entlang unterschiedlicher Kanten der Glasplatte 1 erfolgen, so wird die Glasplatte 1 von der Auflagevorrichtung 3 mittels der Transportrollen 57 retour gefahren und an der Luftkissenrückwand 56 entsprechend gedreht. Hierzu weist die Luftkissenrückwand 56 kreisbogenförmige Führungen 58 auf, in welchen Schwenkfüße 55 angeordnet sind. Die Schwenkfüße 55 werden in den Führungen 58 verfahren und drehen dabei die Glasplatte 1 um 90° . Reicht diese Drehung aus, kann die Glasplatte 1 wieder auf die Auflagevorrichtung 3 zu gefahren und der entsprechende Rand mit Farbe beschichtet werden. Ist hingegen eine Drehung um 180° gewünscht, wird die Glasplatte 1 nach der ersten Drehung um 90° wieder von der Auflagevorrichtung 3 mittels der Transportrollen 57 weggefahren und erneut um 90° gedreht, worauf die Farbauftragung erfolgen kann.

In der Seitenansicht der Fig. 14 ist eine alternative Ausführungsform dargestellt, welche neben der Auftragseinheit 14 eine Abklebevorrichtung 63 umfasst. Die Abklebevorrichtung 63 ist im gezeigten Beispiel am selben Trägerbalken 5 verfahrbar angeordnet, d.h. die Farbauftragsrichtung 60 stellt gleichzeitig auch die lineare Bewegungsrichtung der Abklebevorrichtung 63 dar. Für das Verfahren bzw. Bewegen der Abklebevorrichtung 63 dient eine Motor/Getriebeeinheit 68 als Antrieb.

Fig. 15 zeigt eine vergrößerte Darstellung der Abklebevorrichtung 63 der Fig. 14. Ein Klebeband 64 wird von einer Rolle abgerollt und über eine Umlenkrolle 65 auf die Glasplatte 1 aufgebracht. An die Umlenkrolle 65 schließt gegen die Bewegungsrichtung gesehen eine Führungseinheit 66 mit einem Schnittwerkzeug an. Einerseits dient die Führungseinheit 66 zur genauen Ausrichtung des Klebebands 64, andererseits kann mit dem Schnittwerkzeug das Klebeband 64 abgeschnitten werden, um Streifen definierter Länge zu erhalten.

Gegen die Bewegungsrichtung gesehen hinter der Führungseinheit 66 ist eine Anpressrolle 67 angeordnet. Diese drückt das Klebeband 64 gegen die Oberfläche der Glasplatte 1 und bewirkt eine Glättung des Klebebands 64, sodass Luftblasen bzw. Lufteinschlüsse zwischen Klebeband 64 und Glasplatte 1 vermieden werden. Wird hierauf die Glasplatte 1 nach der Auftragung des Klebebands 64 beispielsweise mittels eines im Vakuum bzw. bei Unterdruck stattfindenden Sputterprozesses mit einer dünnen Metallschicht versehen, so sind keine Lufteinschlüsse bzw. Luftblasen vorhanden, die sich aufgrund des Unterdrucks ausdehnen und zum Ablösen des Klebebands 64 führen könnten.

Völlig analog zum Auftragen von Farbe mittels der Farbauftragswalze 2, die eine gewisse Breite 20 aufweist, können auch mehrere Streifen des Klebebands 64 überlappend und/oder nebeneinander aufgebracht werden. Somit können Bereiche auf der Oberfläche der Glasplatte 1 mit Klebeband 64 abgedeckt werden, die breiter als die Breite des Klebebands 64 sind. Typische Breiten des Klebebands 64 sind zwischen 10 mm und 80 mm, wobei dazwischen beliebige Abstufungen in Millimeterschritten handelsüblich sind.

Je nach Breite des Klebebands 64 ist es möglich, einen definierten Überstand des Klebebands 64 über den Rand der Glasplatte 1 vorzusehen. Dies ist insbesondere dann sinnvoll,

wenn das Klebeband 64 in einem folgenden Bearbeitungsschritt über den Rand der Glasplatte 1 abgerollt und auf der Stirnseite der Glasplatte 1, die gemeinsam mit der Oberfläche der Glasplatte 1 an den Rand der Glasplatte 1 anschließt,

5 festgedrückt werden soll.

Fig. 16 schließlich zeigt eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Vorrichtung. In diesem Fall ist die Auftragseinheit 14 entlang von Führungsschienen 69 verfahrbar angeordnet, wobei der Antrieb

10 wieder über die Motor/Getriebeeinheit 8 erfolgt. Die Farbauftragsrichtung 60 steht in der Fig. 16 normal auf die Zeichenebene und weist in diese hinein. Generell sei zu allen gezeigten Ausführungsbeispielen bemerkt, dass selbstverständlich auch die entgegengesetzte Richtung eine

15 mögliche Richtung für die Farbauftragung bzw. Klebebandauftragung ist.

Die Führungsschienen 69 sind in der Rahmenkonstruktion 4 gehalten und verlaufen im gezeigten Beispiel parallel zu einer Stirnseite des Zustelltisches 29. Die Glasplatte 1 wird über

20 den Zustelltisch 29 auf einem Luftpolster unter die Farbauftragswalze 2 und über die Auflagevorrichtung 3 geschoben. Im Gegensatz zu jenen Ausführungsvarianten, bei welchen ein zur Auflagevorrichtung 3 beabstandet verlaufender Trägerbalken 5 vorgesehen ist, kann die Glasplatte 1 im

25 Ausführungsbeispiel der Fig. 16 nicht vollständig unter der Farbauftragswalze 2 hindurch geschoben werden. Stattdessen kann die Glasplatte 1 maximal soweit unter der Farbauftragswalze 2 verschoben werden, bis die Glasplatte 1 an die nächstgelegene Führungsschiene 69 stößt. In der Praxis

30 sind zumeist Anschläge (nicht dargestellt) vorgesehen, die das Verschieben der Glasplatte 1 in Richtung Führungsschienen 69 schon etwas früher begrenzen. Die Ausführungsvariante der Fig. 16 eignet sich somit vor allem zum Auftragen von Farbe im Randbereich der Oberfläche der Glasplatte 1. Ansonsten

verläuft das Aufbringen der Farbe völlig analog zum oben geschilderten Aufbringen bei Vorhandensein eines Trägerbalkens 5.

Selbstverständlich kann auch im Falle der Ausführungsvariante 5 mit Führungsschienen 69 zusätzlich oder alternativ zur Auftragseinheit 14 eine Abklebevorrichtung 63 vorgesehen sein, die ihrerseits entlang der Führungsschienen 69 verfahren werden kann (nicht dargestellt). Dies erlaubt das Aufbringen von Streifen des Klebebands 1 auf die Oberfläche der 10 Glasplatte 1, insbesondere im Bereich des Rands der Oberfläche der Glasplatte 1.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Glasplatte
- 2 Farbauftragswalze
- 5 3 Auflagevorrichtung
- 4 Rahmenkonstruktion
- 5 Trägerbalken
- 6 Gegenhalteabschnitt
- 7 Profilrohr
- 10 8 Motor/Getriebeeinheit für Bewegung der Auftragseinheit
- 9 Niveauausgleichsplatte
- 10 Luftöffnung
- 11 Antriebsriemen
- 12 Segmentplatte
- 15 13 Gegenhalterolle
- 14 Auftragseinheit
- 15 Doktorwalze
- 16 Farbmixereinheit
- 17 Zusätzliche Farbauftragswalze
- 20 18 Justierschraube
- 19 Fixierschraube
- 20 Breite der Farbauftragswalze
- 21 Rakelwerk

- 22 Zusätzliche Lasereinheit
- 23 Sieb
- 24 Flutrakel
- 25 Druckrakel
- 5 26 Siebrahmen
- 27 Achse normal auf die Auflagevorrichtung
- 28 Längsachse des Trägerbalkens
- 29 Zustelltisch
- 30 Transportriemen
- 10 31 Saugelement
- 32 Drehplatte
- 33 Anschlag
- 34 Zusätzliche Doktorwalze
- 35 Zusätzliche Auftragseinheit
- 15 36 Reinigungswanne
- 37 Zusätzliche Reinigungswanne
- 38 Motor/Getriebeeinheit für Drehplatte
- 39 Pneumatikzylinder für die Flutrakel
- 40 Pneumatikzylinder für die Druckrakel
- 20 41 Energiekette
- 42 Motor für Bewegung der zusätzlichen Auftragseinheit
- 43 Farbauftragsposition für Kleinstscheiben

- 44 Lasereinheit
- 45 Rollen als Aufgabehilfe
- 46 Weitere Drehplatte für kleinere Scheiben
- 47 Optischer Sensor
- 5 48 Tisch auf Auslaufseite
- 49 Transporthaken
- 50 Anschraubplatte
- 51 Gestell des Zustelltisches
- 52 Motor/Getriebeeinheit für Transportriemen
- 10 53 Pneumatikstempel
- 54 Saugelementleiste
- 55 Schwenkfuß für Glasdrehbewegung
- 56 Luftkissenrückwand
- 57 Transportrolle
- 15 58 Führung
- 59 Heizeinrichtung
- 60 Farbauftragsrichtung
- 61 Positionierrichtung
- 62 Glasplattenkante
- 20 63 Abklebevorrichtung
- 64 Klebeband
- 65 Umlenkrolle

66 Führungseinheit mit Schnittwerkzeug

67 Anpressrolle

68 Motor/Getriebeeinheit für Bewegung der Abklebevorrichtung

69 Führungsschiene

A N S P R Ü C H E

1. Vorrichtung zum Auftragen von Farbe und/oder eines
Klebebands (64) auf eine ebene Oberfläche eines
5 Gegenstandes, vorzugsweise auf eine Glasplatte (1),
umfassend zumindest eine Farbauftragswalze (2) und/oder
eine Abklebevorrichtung (63) sowie eine
Auflagevorrichtung (3) für den Gegenstand (1) während des
Farbauftrags durch die Farbauftragswalze (2) bzw. des
10 Klebebandauftrags durch die Abklebevorrichtung (63),
dadurch gekennzeichnet, dass die Farbauftragswalze (2)
und/oder die Abklebevorrichtung (63) in einer
Rahmenkonstruktion (4) gehalten und relativ zur
Rahmenkonstruktion (4) verfahrbar sind.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
zumindest ein in der Rahmenkonstruktion (4) gehaltener, zur
Auflagevorrichtung (3) beabstandet verlaufender
Trägerbalken (5) oder zumindest eine in der
Rahmenkonstruktion (4) gehaltene Führungsschiene (69)
20 vorgesehen sind, entlang welchen die Farbauftragswalze (2)
und/oder die Abklebevorrichtung (63) verfahrbar angeordnet
sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Auflagevorrichtung (3) ortsfest mit der
25 Rahmenkonstruktion (4) verbunden ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch**
gekennzeichnet, dass die Auflagevorrichtung (3) einen
flächenförmigen Gegenhalteabschnitt (6) aufweist, gegen
welchen die Farbauftragswalze (2) und/oder die
30 Abklebevorrichtung (63), vorzugsweise mit einer
Anpressrolle (67), unter Zwischenlage des vorzugsweise
plattenförmigen Gegenstandes (1) pressbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der der Farbauftragswalze (2) und/oder der Abklebevorrichtung (63) gegenüberliegenden Seite des Gegenhalteabschnitts (6) ein Profilrohr (7) als Bestandteil der Rahmenkonstruktion (4) angeordnet ist, auf welchem der Gegenhalteabschnitt (6) zumindest teilweise aufliegt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Profilrohr (7) und Gegenhalteabschnitt (6) der Auflagevorrichtung (3) eine in ihrem Abstand zum Profilrohr (7) einstellbare Segmentplatte (12) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen Profilrohr (7) und Segmentplatte (12) mittels Justierschrauben (18) und Fixierschrauben (19) einstellbar und fixierbar ist, wobei die Justierschrauben (18) und die Fixierschrauben (19) in einer Niveauequalsplatte (9) aufgenommen sind, welche am Profilrohr (7) befestigt, vorzugsweise angeschweißt ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gegenhalteabschnitt (6) zumindest teilweise mit einer haftungsmindernden Beschichtung, vorzugsweise aus Teflon, versehen ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflagevorrichtung (3) eine Ausnehmung aufweist, in welcher eine Gegenhalterolle (13) angeordnet ist, dass die Gegenhalterolle in der Rahmenkonstruktion (4) synchron zur Farbauftragswalze (2) und/oder der Abklebevorrichtung (63) verfahrbar gehalten ist und dass die Farbauftragswalze (2) und/oder die Abklebevorrichtung (63), vorzugsweise mit der Anpressrolle (67), unter Zwischenlage des Gegenstandes (1) gegen die Gegenhalterolle (13) pressbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Auftragseinheit (14) vorgesehen ist, welche zumindest die Farbauftragswalze (2), eine mit dieser zusammenarbeitende Doktorwalze (15) sowie eine
- 5 Farbmixereinheit (16) umfasst und welche Auftragseinheit (14) entlang des mindestens einen Trägerbalkens (5) oder der mindestens einen Führungsschiene (69) verfahrbar angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10 **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zusätzliche
- 10 Farbauftragswalze (17) in der Rahmenkonstruktion (4) verfahrbar gehalten ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusätzliche Farbauftragswalze (17) Teil einer
- 15 zusätzlichen Auftragseinheit (35) ist, wobei die zusätzliche Auftragseinheit (35) weiters eine zusätzliche Doktorwalze (34) umfasst und entlang des mindestens einen Trägerbalkens (5) oder der mindestens einen Führungsschiene (69) verfahrbar angeordnet ist.
- 20 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbauftragswalze (2) eine Breite (20) von 100 mm bis 500 mm, vorzugsweise 300 mm aufweist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Auftragseinheit (14) ein
- 25 Rakelwerk (21) befestigt ist, welches mit der Auftragseinheit (14) verfahrbar ist und welches eine Flutrakel (24) und/oder eine Druckrakel (25) umfasst.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Auftragseinheit (14) eine
- 30 Heizeinrichtung (59) befestigt ist, welche mit der Auftragseinheit (14) verfahrbar ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbauftragswalze (2) um eine auf die Auflagevorrichtung (3) normal stehende Achse (27) verdrehbar ist und dass die Farbauftragswalze (2) in einer
5 Richtung normal auf eine Längsachse (28) des Trägerbalkens (5) verfahrbar ist, vorzugsweise gemeinsam mit dem Trägerbalken (5).
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Zustelltisch (29) vorgesehen ist,
10 an welchen die Auflagevorrichtung (3) bündig anschließt oder von welchem die Auflagevorrichtung (3) einen Abschnitt bildet, wobei der Zustelltisch (29) vorzugsweise als Luftkissentisch ausgebildet ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass**
15 der Zustelltisch (29) zumindest zwei Transportriemen (30) aufweist, um den Gegenstand (1) linear zu bewegen, wobei an den Transportriemen (30) Saugelemente (31) angeordnet sind, um den Gegenstand (1) zu fixieren.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass**
20 der Zustelltisch (29) eine Drehplatte (32) aufweist, welche um eine Achse (27) normal auf die Auflagevorrichtung (3) drehbar ist und an welcher Drehplatte (32) Saugelemente (31) zur Fixierung des Gegenstandes (1) angeordnet sind.
- 25 20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zustelltisch (29) eine weitere Drehplatte (46) aufweist, die zwischen der Drehplatte (32) und der Auflagefläche (3) angeordnet ist, wobei zwischen der Drehplatte (32) und der weiteren Drehplatte (46) zumindest
30 ein Transportriemen (30) verläuft, an welchem Saugelemente (31) angeordnet sind.

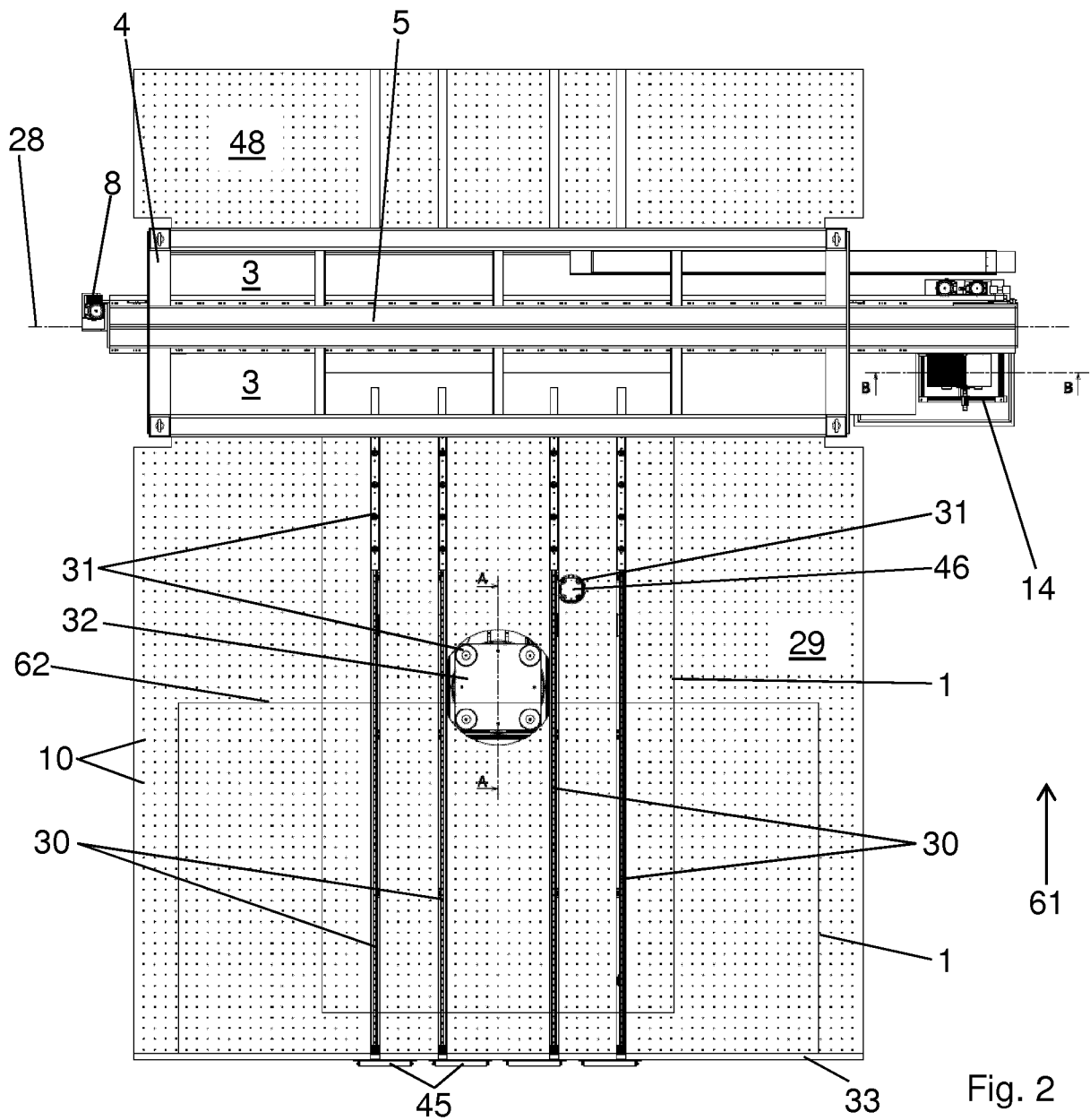
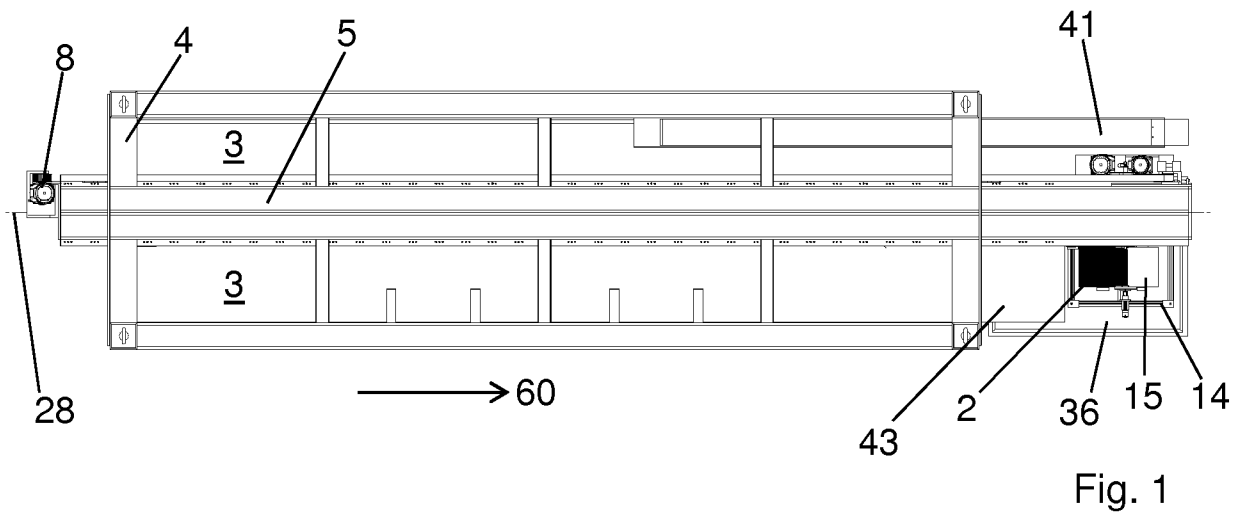
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zustelltisch (29) mindestens zwei optische oder mechanische Sensoren (47) aufweist, um die Ausrichtung des Gegenstandes (1) zu überprüfen.
- 5 22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Auftragseinheit (14) und/oder der Abklebevorrichtung (63) eine Lasereinheit (44) angeordnet ist, um eine optische Hilfslinie auf dem Zustelltisch (29) zu erzeugen.
- 10 23. Verfahren zum Auftragen von Farbe und/oder eines Klebebands (64) auf eine ebene Oberfläche eines Gegenstandes, vorzugsweise auf eine Glasplatte (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:
- 15 - Ausrichten des Gegenstands zu einer linearen Bewegungsrichtung (60) einer Farbauftragswalze (2) und/oder einer Abklebevorrichtung (63);
- Positionieren des ausgerichteten Gegenstands zwischen einer Auflagevorrichtung (3) und der Abklebevorrichtung (63) und/oder der Farbauftragswalze (2), wobei die Farbauftragswalze (2) mit einer Breite (20) zumindest teilweise mit der ebenen Oberfläche des Gegenstandes überlappt;
- 20 - Lagefixieren des Gegenstands;
- 25 - Positionieren der Farbauftragswalze (2) und/oder der Abklebevorrichtung (63) entlang der linearen Bewegungsrichtung (60) oder gegen die lineare Bewegungsrichtung (60);
- Pressen der Farbauftragswalze (2) und/oder der Abklebevorrichtung (63), vorzugsweise mit einer Anpressrolle (67), gegen die ebene Oberfläche des Gegenstands;
- 30 - Bewegen der Farbauftragswalze (2) und/oder der

Abklebevorrichtung (63) entlang der linearen Bewegungsrichtung (60).

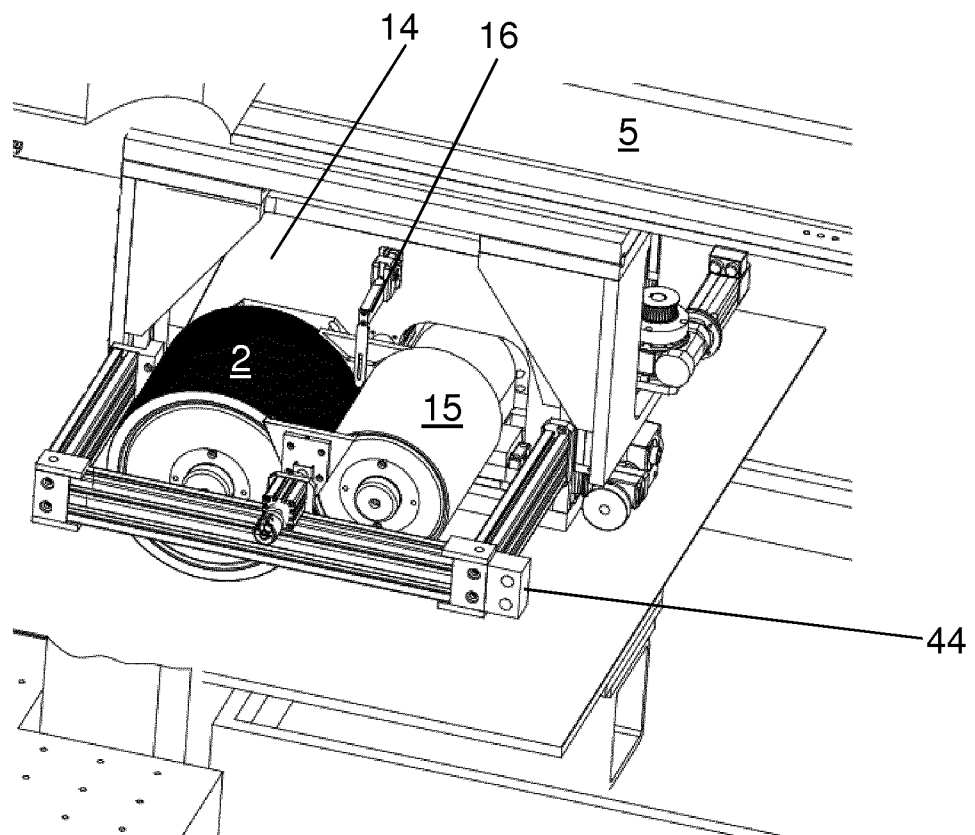
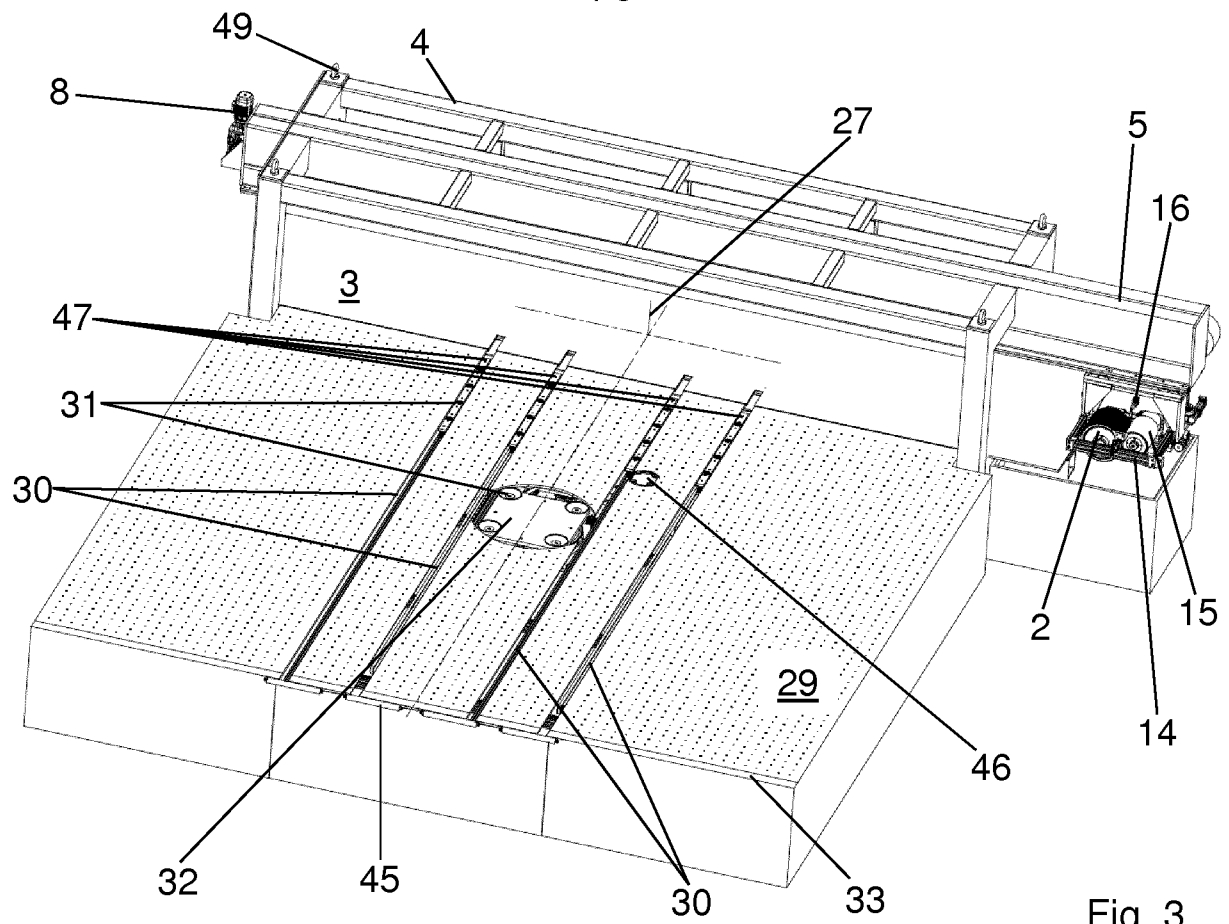
24. Verfahren nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausrichten des Gegenstands die folgenden Schritte umfasst:

- Synchrones Bewegen von zwei optischen oder mechanischen Sensoren (47), die parallel zur linearen Bewegungsrichtung (60) in einem bekannten Abstand zueinander angeordnet sind, in einer Positionierrichtung (61), die in Richtung der Farbauftragswalze (2) und/oder der Abklebevorrichtung (63) weist und normal auf die lineare Bewegungsrichtung (60) steht, bis beide Sensoren (47) eine der Auflagevorrichtung (3) zugewandte Kante (62) des Gegenstands passiert haben;
- Synchrones Bewegen der beiden Sensoren (47) mit einer definierten Positioniergeschwindigkeit gegen die Positionierrichtung (61);
- Messung der Zeitdifferenz zwischen dem erneuten Erreichen der Kante (62) durch die beiden Sensoren (47);
- Berechnung eines Drehwinkels;
- Drehung des Gegenstands um den Drehwinkel.

1/9



2/9



3/9

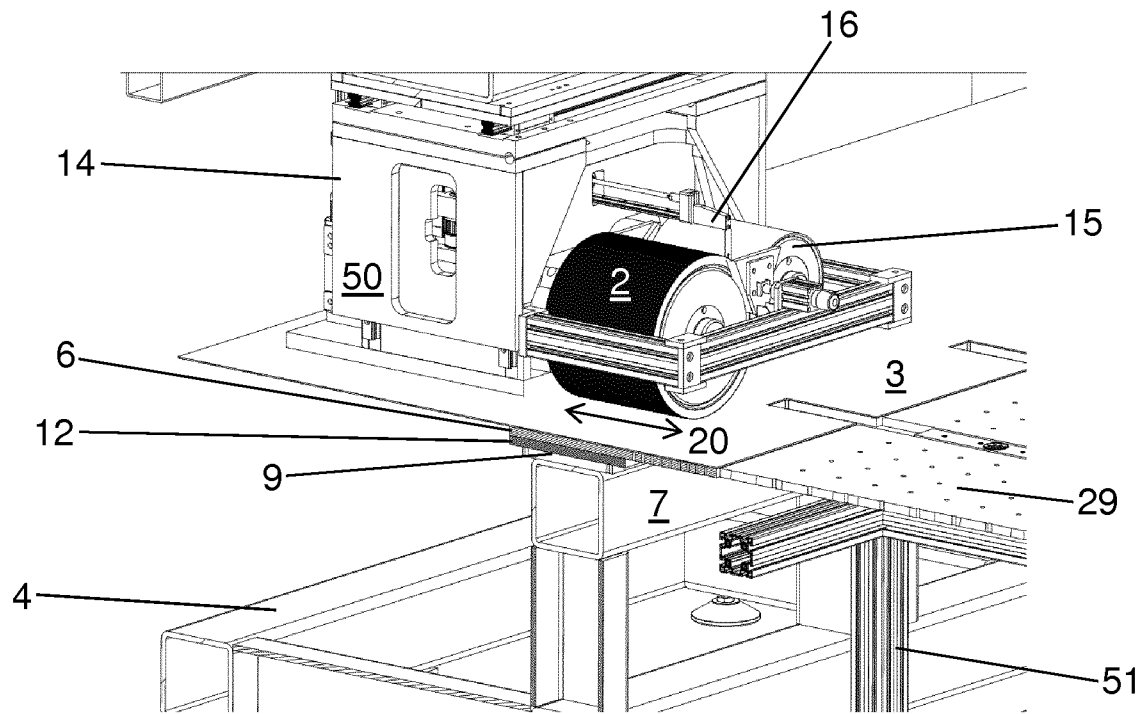


Fig. 5

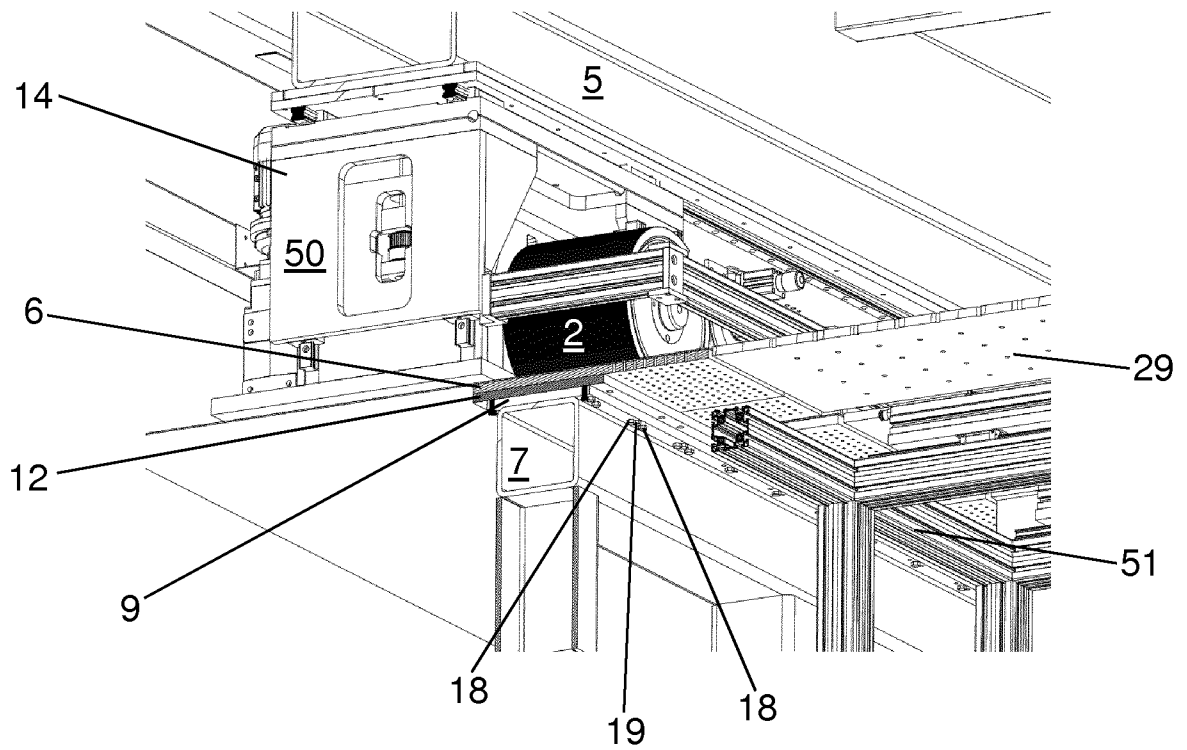
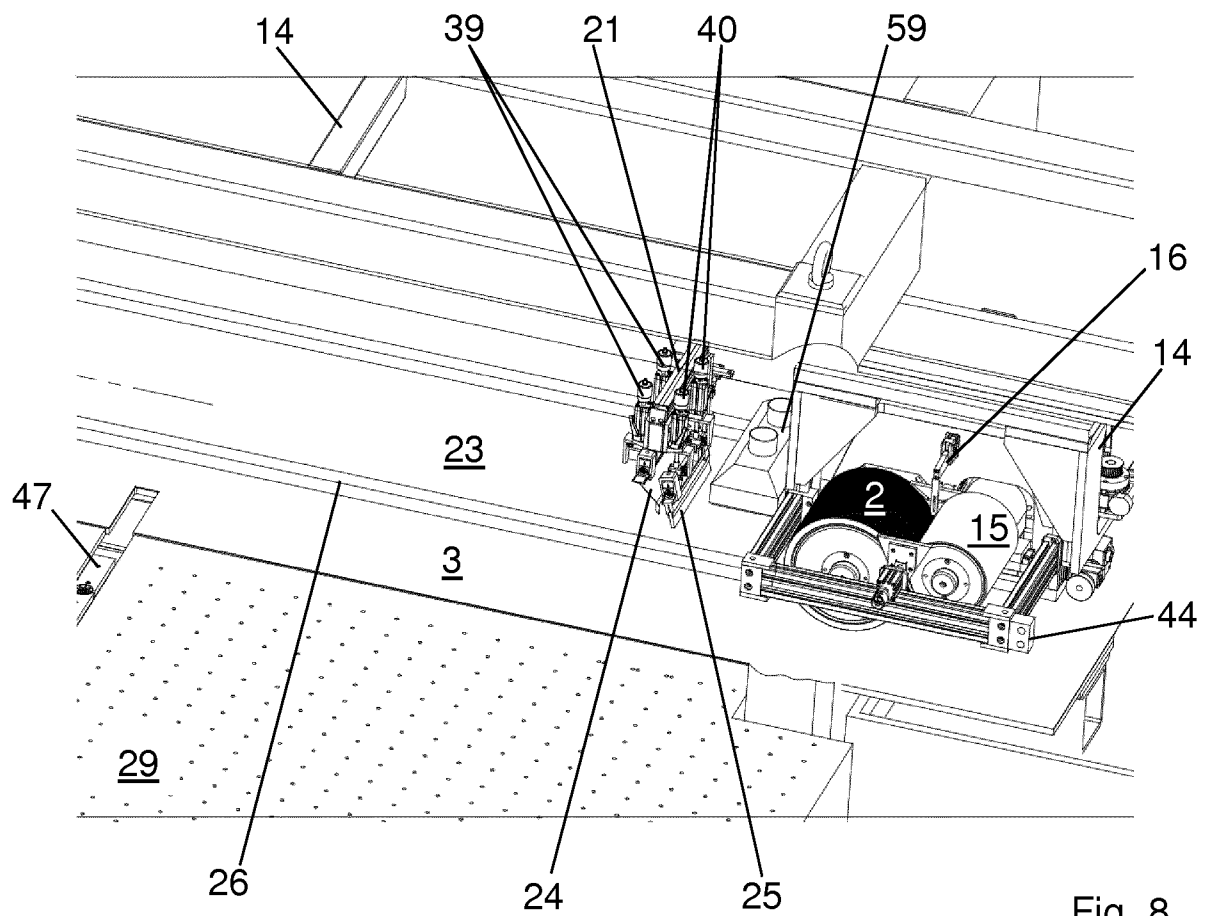
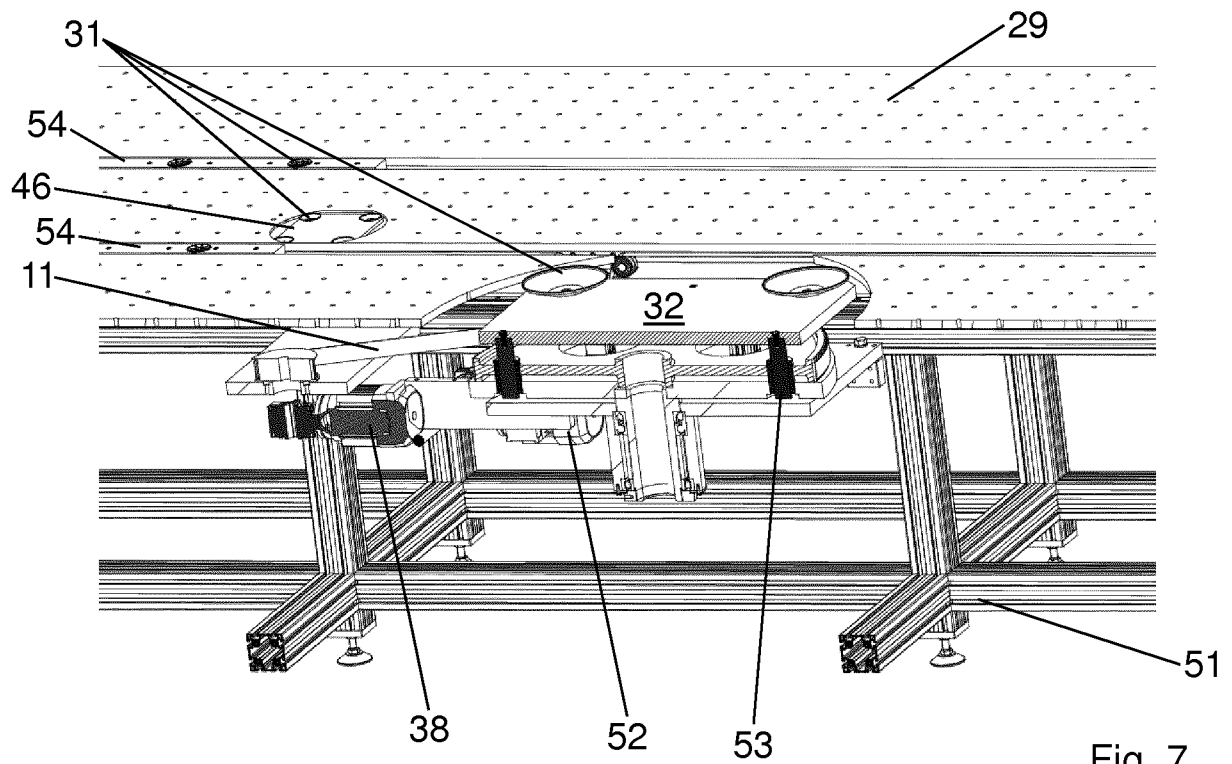


Fig. 6

4/9



5/9

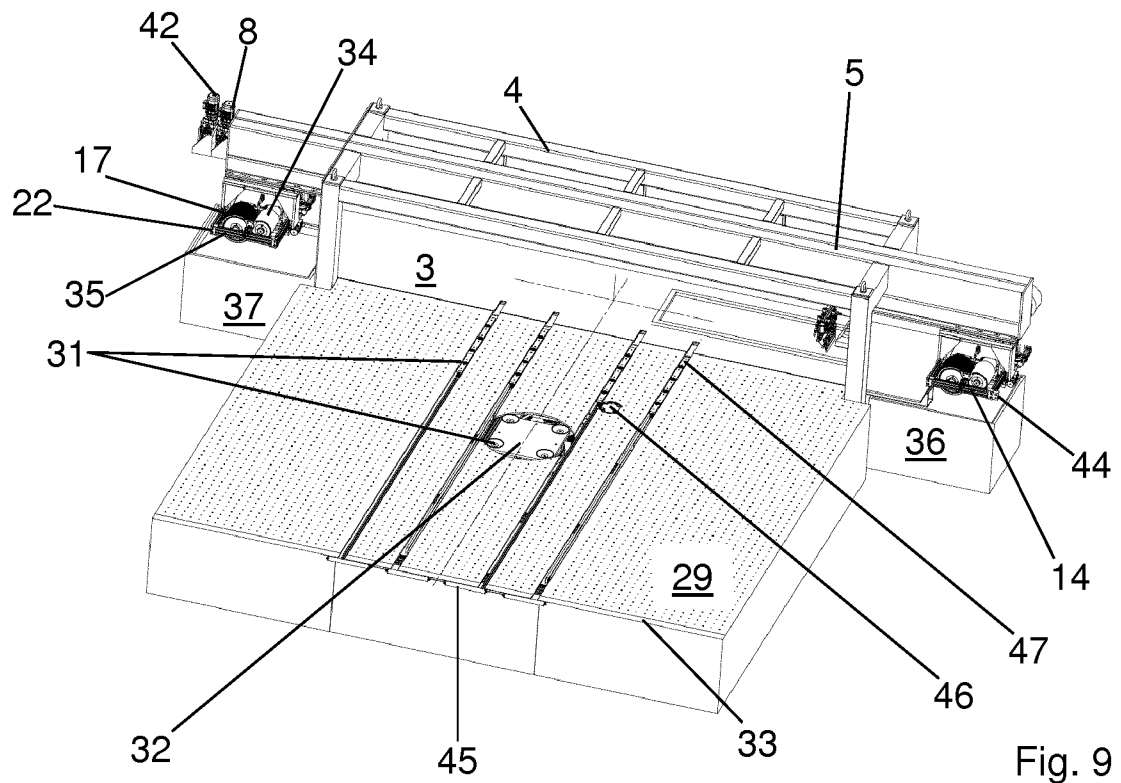


Fig. 9

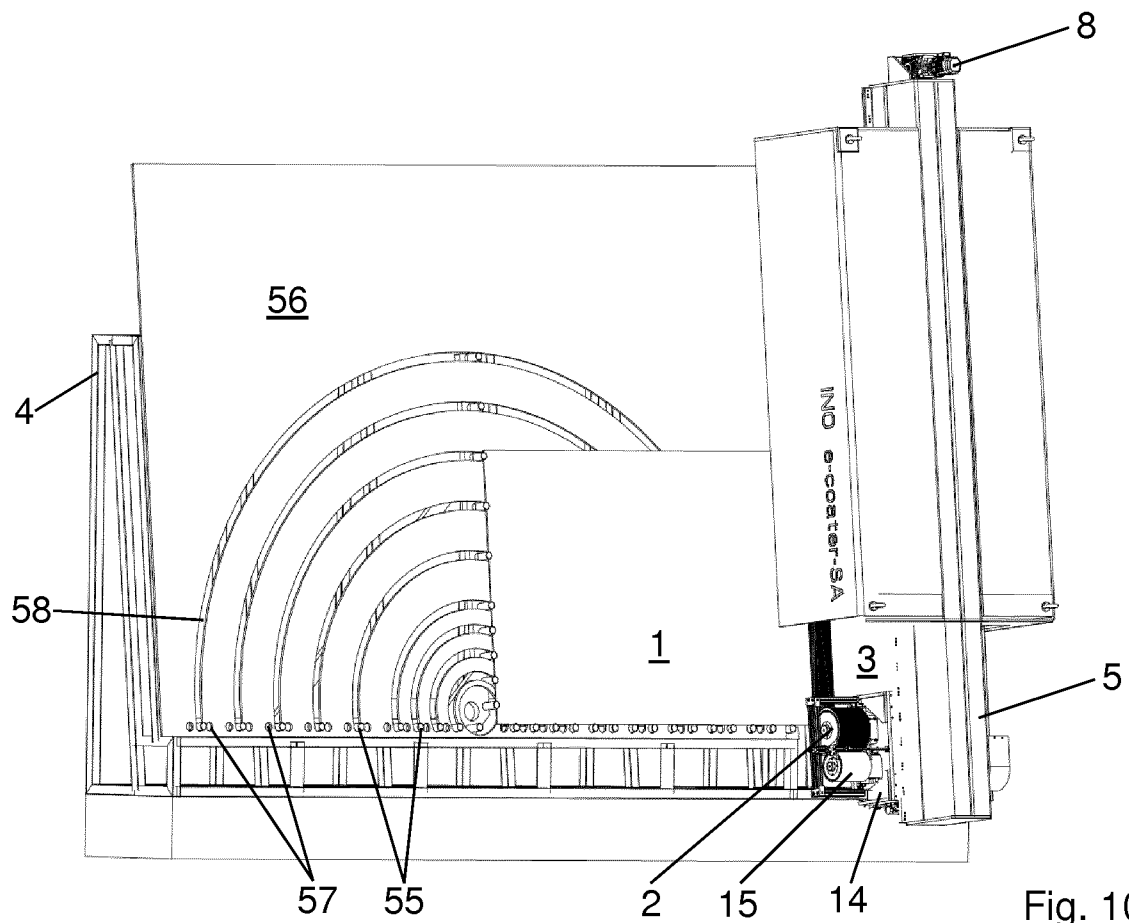


Fig. 10

6/9

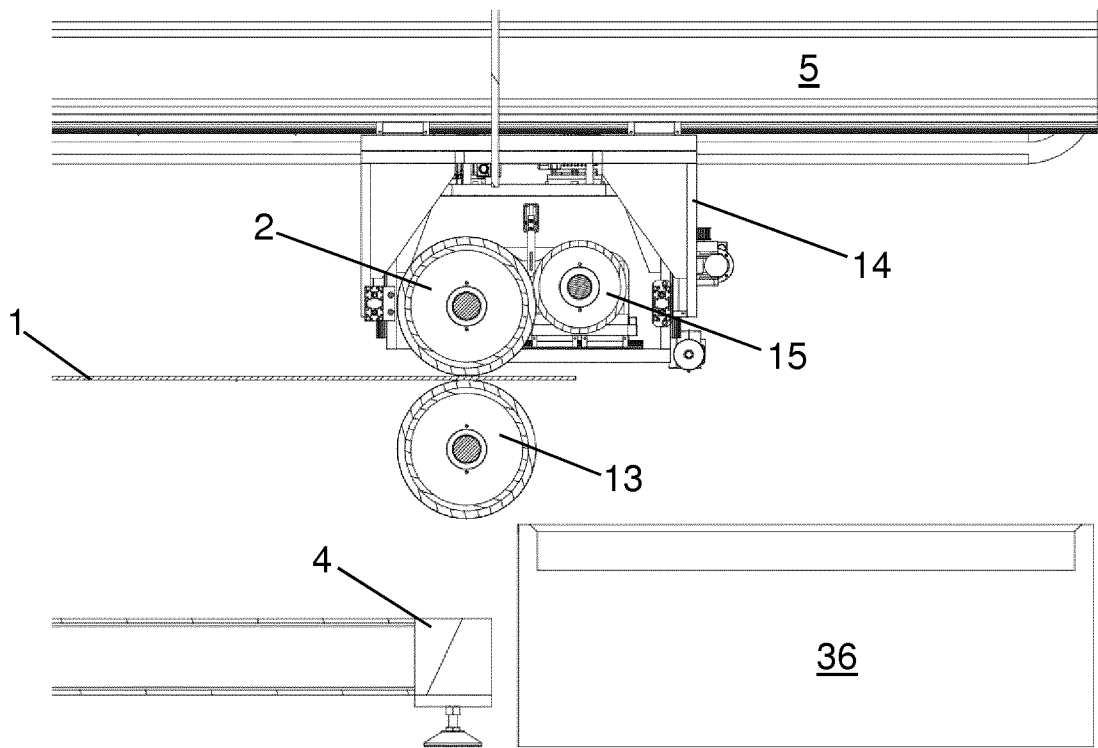


Fig. 11

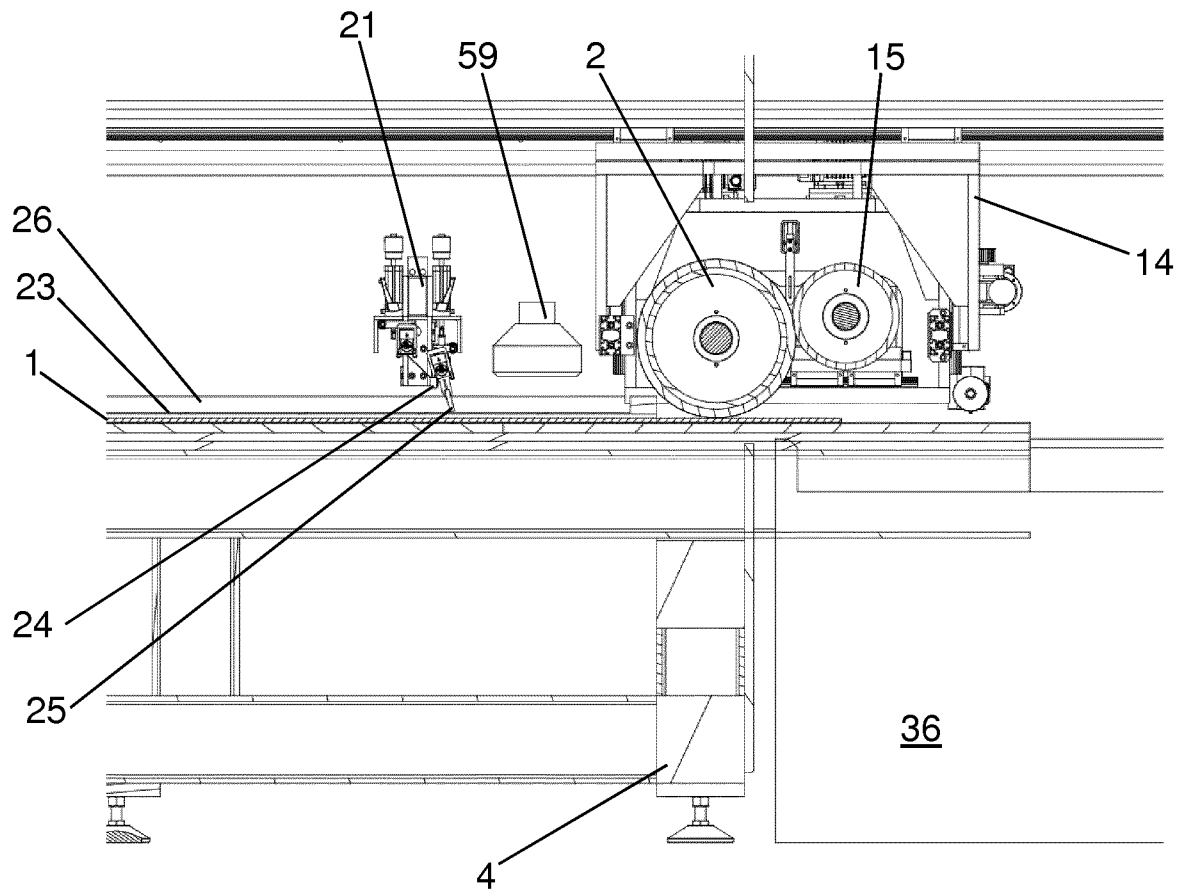


Fig. 12

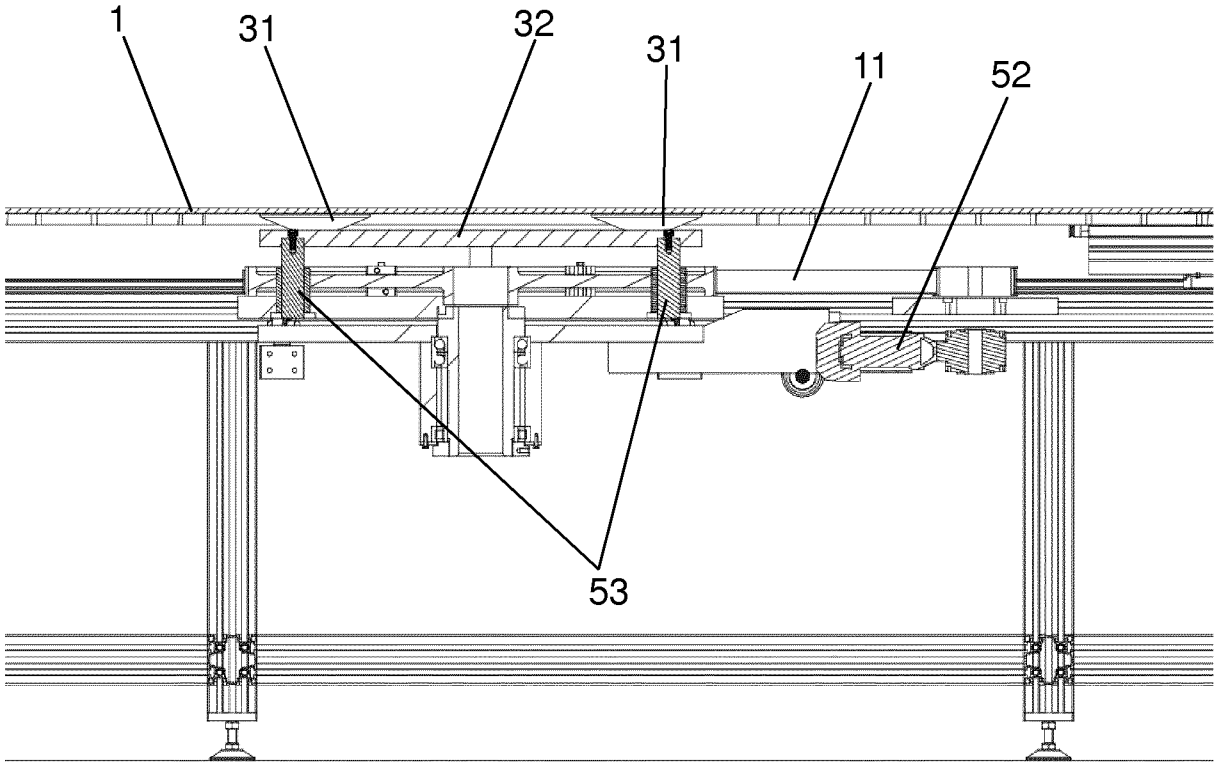


Fig. 13

8/9

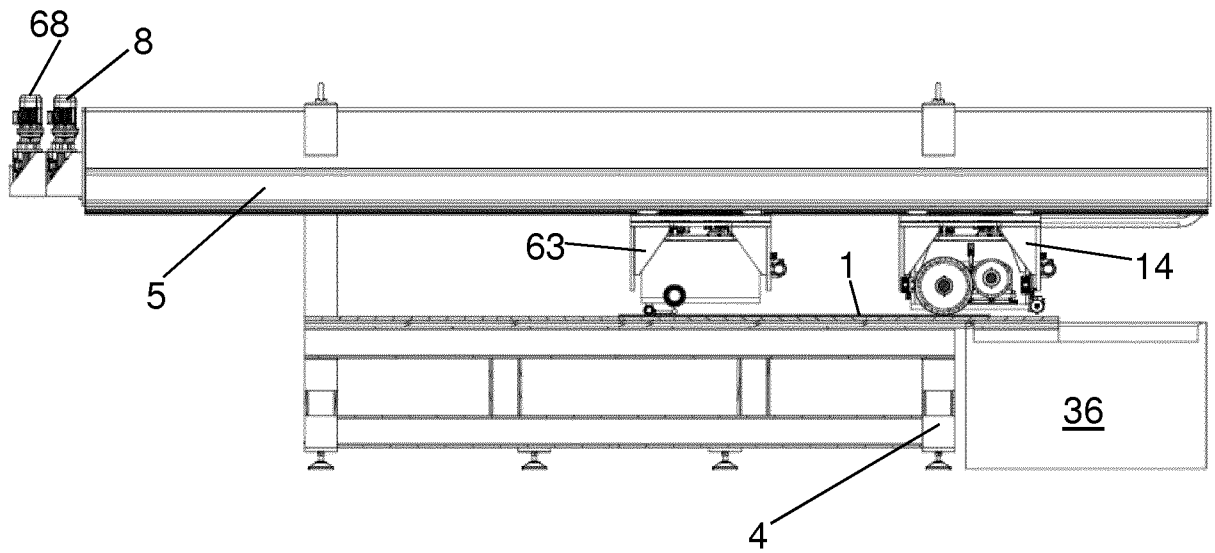


Fig. 14

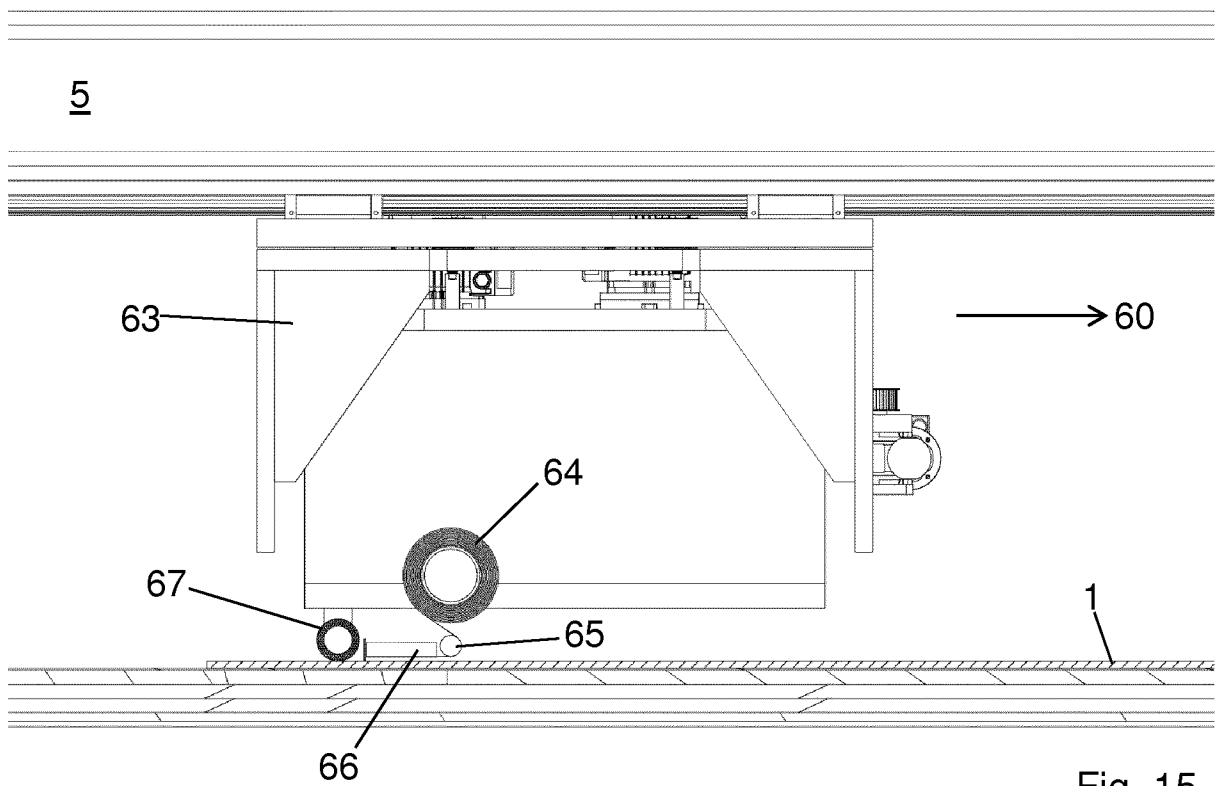


Fig. 15

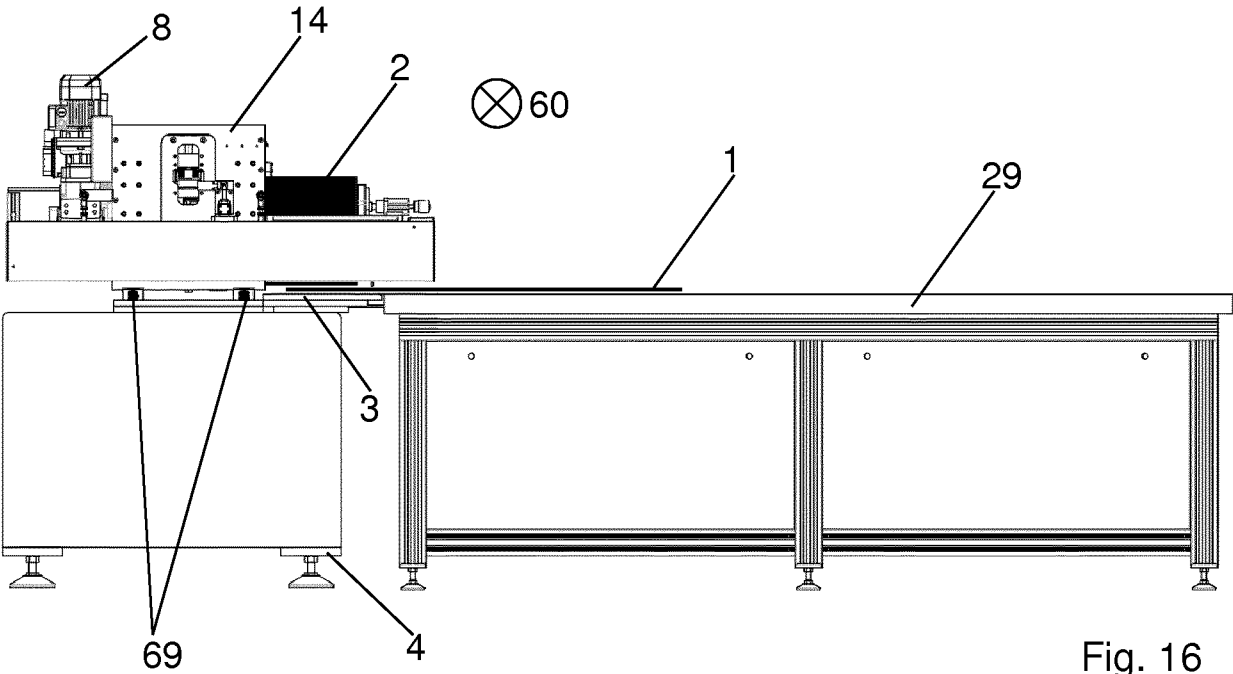


Fig. 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/059676

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV.	B05C1/02 B05C1/08	B05C9/06 B05B13/04
ADD.	B05C17/00	B05C9/02 B05C9/14
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B05C B05B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP S58 11061 A (FUKUYAMA KATSUHISA) 21 January 1983 (1983-01-21) abstract; figures 1-6	1-24
X	JP H11 42453 A (MISAWA CERAMICS CORP) 16 February 1999 (1999-02-16) paragraph [0024] - paragraph [0028]; figures 3, 4	1-24
X	JP S56 2867 A (BANDO KIKO CO) 13 January 1981 (1981-01-13) abstract; figures 1-3	1-24
X	DE 25 42 463 A1 (HYMMEN KG THEODOR) 15 April 1976 (1976-04-15) page 4, line 22 - line 30; figure 1	1,23
	-/--	
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 6 September 2013		Date of mailing of the international search report 17/09/2013
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Gineste, Bertrand

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/059676

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001 327901 A (TOYOTA AUTO BODY CO LTD) 27 November 2001 (2001-11-27) abstract; figure 1 -----	1,23
X	DE 23 04 953 A1 (RITTER WILFRIED) 8 August 1974 (1974-08-08) the whole document -----	1
X	WO 2006/108471 A1 (HEBENSTREIT GMBH [DE]; ENGELMANN MICHAEL [DE]) 19 October 2006 (2006-10-19) claim 1; figure 1 -----	1
X	WO 2009/074174 A1 (KRONOPLUS TECHNICAL AG [CH]; DOEHRING DIETER [DE]; EIKELMANN THOMAS [D]) 18 June 2009 (2009-06-18) figures 2a-2c -----	1-9,23, 24
A	EP 0 467 380 A1 (BEHR INDUSTRIEANLAGEN [DE]) 22 January 1992 (1992-01-22) the whole document -----	1,23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/059676

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP S5811061	A	21-01-1983	NONE	
JP H1142453	A	16-02-1999	NONE	
JP S562867	A	13-01-1981	NONE	
DE 2542463	A1	15-04-1976	AT 333921 B DE 2542463 A1	27-12-1976 15-04-1976
JP 2001327901	A	27-11-2001	JP 3630074 B2 JP 2001327901 A	16-03-2005 27-11-2001
DE 2304953	A1	08-08-1974	NONE	
WO 2006108471	A1	19-10-2006	AT 404298 T DE 102005017391 A1 EP 1868734 A1 WO 2006108471 A1	15-08-2008 19-10-2006 26-12-2007 19-10-2006
WO 2009074174	A1	18-06-2009	EP 2225046 A1 ES 2394521 T3 PT 2225046 E RU 2010129799 A WO 2009074174 A1	08-09-2010 01-02-2013 23-10-2012 20-01-2012 18-06-2009
EP 0467380	A1	22-01-1992	DE 4023176 A1 EP 0467380 A1	23-01-1992 22-01-1992

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	B05C1/02 B05C1/08	B05C9/06 C03C17/00 B05C9/02 B05C9/14
ADD.	B41M1/12	B05B13/04
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B05C B05B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP S58 11061 A (FUKUYAMA KATSUHISA) 21. Januar 1983 (1983-01-21) Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 -----	1-24
X	JP H11 42453 A (MISAWA CERAMICS CORP) 16. Februar 1999 (1999-02-16) Absatz [0024] - Absatz [0028]; Abbildungen 3, 4 -----	1-24
X	JP S56 2867 A (BANDO KIKO CO) 13. Januar 1981 (1981-01-13) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 -----	1-24
X	DE 25 42 463 A1 (HYMMEN KG THEODOR) 15. April 1976 (1976-04-15) Seite 4, Zeile 22 - Zeile 30; Abbildung 1 ----- -/-	1,23
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
6. September 2013		17/09/2013
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Gineste, Bertrand

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2001 327901 A (TOYOTA AUTO BODY CO LTD) 27. November 2001 (2001-11-27) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1,23
X	DE 23 04 953 A1 (RITTER WILFRIED) 8. August 1974 (1974-08-08) das ganze Dokument -----	1
X	WO 2006/108471 A1 (HEBENSTREIT GMBH [DE]; ENGELMANN MICHAEL [DE]) 19. Oktober 2006 (2006-10-19) Anspruch 1; Abbildung 1 -----	1
X	WO 2009/074174 A1 (KRONOPLUS TECHNICAL AG [CH]; DOEHRING DIETER [DE]; EIKELMANN THOMAS [D]) 18. Juni 2009 (2009-06-18) Abbildungen 2a-2c -----	1-9,23, 24
A	EP 0 467 380 A1 (BEHR INDUSTRIEANLAGEN [DE]) 22. Januar 1992 (1992-01-22) das ganze Dokument -----	1,23

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/059676

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP S5811061	A	21-01-1983	KEINE
JP H1142453	A	16-02-1999	KEINE
JP S562867	A	13-01-1981	KEINE
DE 2542463	A1	15-04-1976	AT 333921 B 27-12-1976 DE 2542463 A1 15-04-1976
JP 2001327901	A	27-11-2001	JP 3630074 B2 16-03-2005 JP 2001327901 A 27-11-2001
DE 2304953	A1	08-08-1974	KEINE
WO 2006108471	A1	19-10-2006	AT 404298 T 15-08-2008 DE 102005017391 A1 19-10-2006 EP 1868734 A1 26-12-2007 WO 2006108471 A1 19-10-2006
WO 2009074174	A1	18-06-2009	EP 2225046 A1 08-09-2010 ES 2394521 T3 01-02-2013 PT 2225046 E 23-10-2012 RU 2010129799 A 20-01-2012 WO 2009074174 A1 18-06-2009
EP 0467380	A1	22-01-1992	DE 4023176 A1 23-01-1992 EP 0467380 A1 22-01-1992