

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 847 720 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

17.06.1998 Patentblatt 1998/25

(51) Int. Cl.⁶: **A47L 1/02**(21) Anmeldenummer: **97250371.8**(22) Anmeldetag: **11.12.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

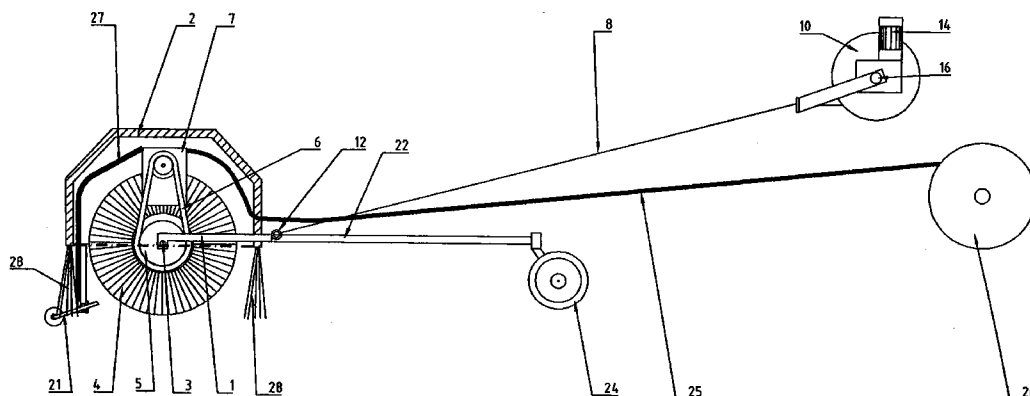
Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **14.12.1996 DE 19653697**(71) Anmelder: **Weisse, Thomas****22393 Hamburg (DE)**(72) Erfinder: **Weisse, Thomas****22393 Hamburg (DE)**(74) Vertreter: **UEXKÜLL & STOLBERG****Patentanwälte****Beselerstrasse 4****22607 Hamburg (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Reinigen von grösseren Flächen, insbesondere Gebäudeverglasungen, sowie Reinigungsverfahren**

(57) Eine Vorrichtung zum Reinigen von größeren Flächen, insbesondere Gebäudeverglasungen hat einen Bürstenschlitten, in dem mindestens eine um ihre Mittelachse drehbar gehaltene Walzenbürste angeordnet ist, sowie eine Halteinrichtung, die eine Verlagerungsbewegung des Bürstenschlittens über die zu reinigende Fläche ermöglicht. Die Walzenbürste ist im Reinigungsbetrieb drehend angetrieben, so daß sie durch Eingriff mit der zu reinigenden Fläche eine in Vor-

schubrichtung auf den Bürstenschlitten wirkende Kraft erzeugt. Die Halteinrichtung weist zwei im Reinigungsbetrieb durch den Bürstenschlitten auf Zug belastete, flexible Haltestränge auf, die in Erstreckungsrichtung der Mittelachse der Walzenbürste im Abstand voneinander am Bürstenschlitten angreifen und eine Verschwenkung des Bürstenschlittens parallel zur Ebene der zu reinigenden Fläche ermöglichen.



Figur 1

EP 0 847 720 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Reinigen von größeren Flächen, insbesondere Gebäudeverglasungen, mit einem Bürstenschlitten, in dem mindestens eine im Reinigungsbetrieb um ihre Mittelachse drehend angetriebene Walzenbürste angeordnet ist, sowie mit einer Halteinrichtung, die eine Verlagerungsbewegung des Bürstenschlittens über die zu reinigende Fläche ermöglicht, sowie auf ein Reinigungsverfahren.

Es gibt eine große Anzahl von Flächen, insbesondere von Gebäudeflächen, die sich nur mit großem Aufwand reinigen lassen, weil sie entweder wegen ihrer Neigung und/oder wegen ihrer Struktur nicht begehbar sind, etwa große Glasdächer oder Glaskuppeln, senkrechte oder geneigte Fensterfronten oder die Außenflächen von Traglufthallen, Stadionüberdachungen. Bei allen diesen Flächen ist normalerweise ein Zugang an einer Seite möglich, etwa dadurch, daß bei einer senkrechten oder geneigten Fensterfront am oberen Ende im Dachbereich ein Laufgang vorgesehen wird oder daß man eine verfahrbare Arbeitsbühne verwendet.

Um Gewächshausdächer zu reinigen, hat man bereits eine Vorrichtung verwendet, die einen Bürstenschlitten mit einer drehend Walzenbürste aufweist, der an einem langen Stab gehalten über die zu reinigende Fläche geführt wird. Eine solche Vorrichtung eignet sich jedoch nur für Flächen sehr begrenzter Größe und läßt sich wegen der stabförmigen Halterung schlecht handhaben. Darüber hinaus ist mit einer solchen Vorrichtung der meist durch Rahmen oder Wandabschnitte begrenzte Randbereich einer zu reinigenden Fläche nur schlecht zu reinigen, wenn dieser Randbereich nicht geradlinig verläuft und die Reinigungsvorrichtung nicht von einer Stelle direkt oberhalb des Randbereiches geführt wird.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Reinigen von größeren Flächen zu schaffen, die es bei einfachem Aufbau ermöglicht, die Walzenbürste über die zu reinigende Fläche zu manövrieren, so daß im wesentlichen alle Bereiche der Fläche gereinigt werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß derart ausgestaltet, daß die Walzenbürste im Reinigungsbetrieb derart drehend angetrieben ist, daß sie durch Eingriff mit der zu reinigenden Fläche eine in Vorschubrichtung auf den Bürstenschlitten wirkende Kraft erzeugt, und daß die Halteinrichtung zwei im Reinigungsbetrieb durch den Bürstenschlitten auf Zug belastete, flexible Haltestränge, vorzugsweise Seile aufweist, die in Erstreckungsrichtung der Mittelachse der Walzenbürste im Abstand voneinander am Bürstenschlitten angreifen und eine Verschwenkung des Bürstenschlittens parallel zur Ebene der zu reinigenden Fläche ermöglichen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung enthält somit

eine im Reinigungsbetrieb angetrieben drehende Walzenbürste, die infolge ihres Eingriffs mit der zu reinigenden Fläche in Vorschubrichtung eine Kraft auf den Bürstenschlitten ausübt, die beispielsweise beim Reinigen einer horizontalen Fläche die einzige Antriebsbewegung für die Verlagerung des Reinigungsschlittens ist, jedoch bei einer geneigten Fläche nur einen Teil der wirkenden Vorschubkraft darstellt, während die übrige Vorschubkraft durch die Schwerkraft hervorgerufen wird. Wenn daher der Bürstenschlitten mittels der an ihm angreifenden Haltestränge gegenüber einer ursprünglichen Ausrichtung etwas schräg gestellt wird, bewirkt die durch den Eingriff der Walzenbürste mit der zu reinigenden Fläche erzeugte, auf dem Reinigungsschlitten wirkende Vorschubkraft eine Verfahrensbewegung in Richtung der durch die Schrägstellung des Bürstenschlittens bestimmten Richtung. Auf diese Weise läßt sich der Bürstenschlitten mittels der vorgesehenen Halteinrichtung über die zu reinigende Fläche manövrieren, so daß einerseits ohne Veränderung der Lage des vom Bürstenschlitten entfernten Endes der Halteinrichtung ein nennenswerter Teil der zu reinigenden Fläche bearbeitet werden kann und andererseits Randbereiche der Fläche auf einfache Weise gereinigt werden können, selbst wenn diese, etwa bei einer geneigten Fläche, bei alleiniger Führung des Bürstenschlittens durch Schwerkraft nicht zu erreichen wären, weil sie sich seitlich über die Erstreckung des für die Halterung und das Verfahren einer Reinigungsvorrichtung verwendeten Laufganges hinaus erstrecken. Da sich der Reinigungsschlitten auf der zu reinigenden Fläche praktisch nur über die Walzenbürste abstützt, kann er auch ohne Behinderung des Reinigungsbetriebs aus der Fläche vorstehende Profile, etwa Glasscheiben aufnehmende Rahmen, überfahren.

Üblicherweise werden die vom Bürstenschlitten entfernten Abschnitte jedes Haltestranges auf eine Rolle aufgewickelt, so daß der Bürstenschlitten durch Abwickeln der Haltestränge in Vorschubrichtung über die Fläche verfahren wird, während gleichzeitig eine reinigende Drehbewegung der Walzenbürste bezüglich der zu reinigenden Fläche stattfindet. Zur Einleitung eines neuen Reinigungslaufes wird der Bürstenschlitten durch Aufwickeln der Haltestränge auf die Rollen an das für den Reinigungsbeginn benutzte Ende der zu reinigenden Fläche zurückgezogen.

Um bei einem solchen Aufbau das Verschwenken des Bürstenschlittens zu ermöglichen, können die Rollen entweder unabhängig voneinander drehbar sein, so daß unterschiedliche Längen jedes Haltestranges von den Rollen abgewickelt und so der Bürstenschlitten schräggestellt wird, oder die Rollen können beispielsweise auf einer gemeinsamen Trägerachse gehalten sein, die um eine senkrecht zu ihr verlaufende Achse schwenkbar ist, so daß durch eine derartige Verschwenkung die Schrägstellung des Bürstenschlittens erreicht wird.

Es ist auch möglich, die erfindungsgemäße Vorrich-

tung zum Reinigen einer geneigten Fläche zu benutzen, wenn sich das vom Bürstenschlitten entfernte Ende der Halteeinrichtung nur am unteren Ende der geneigten Fläche positionieren läßt. In diesem Fall kann am Bürstenschlitten eine dessen Bewegung in Vorschubrichtung, also in Richtung des Anstiegs der zu reinigenden Fläche unterstützende Winde angreifen. Wenn die Neigung der Fläche nicht zu stark ist, wird auch in diesem Fall durch Schrägstellung des Bürstenschlittens eine gewisse Veränderung der Vorschubrichtung des Bürstenschlittens erreicht, der dadurch in der erläuterten Weise über die zu reinigende Fläche manövriert werden kann.

Um dem durch die Drehung der Walzenbürste entstehende Drehmoment um die Bürstenlängsachse, das auf den Bürstenschlitten wirkt, entgegenzuwirken bzw. dieses abzufangen, kann am Bürstenschlitten, vorzugsweise an seiner der Halteeinrichtung zugewandten Seite ein Stützarm befestigt sein, der am äußeren Ende eine sich auf der zu reinigenden Fläche abstützende Bockrolle trägt.

Da bei dem Reinigen großer Flächen die Gefahr besteht, daß der Bürstenschlitten im Betrieb über die zu reinigende Fläche hinaus verfahren wird und dann gegebenenfalls über den Rand der Fläche kippt oder gar abstürzt, kann an der der Halteeinrichtung abgewandten Seite des Bürstenschlittens mindestens ein Absturzsensoren vorgesehen sein. Dieser kann bei Erkennen einer Absturzsituation entweder ein Warnsignal auslösen oder die weitere Vorschubbewegung des Bürstenschlittens unterbrechen.

Üblicherweise wird zum Reinigen einer Fläche Reinigungsflüssigkeit verwendet, und zur Zufuhr dieser Reinigungsflüssigkeit kann der Bürstenschlitten mittels eines Schlauches mit der Quelle für Reinigungsflüssigkeit verbunden sein. Vorteilhafterweise kann der Schlauch an einen am Bürstenschlitten vorgesehenen Fluidmotor für den Antrieb der Walzenbürste angeschlossen sein, so daß kein gesonderter Antrieb für die Walzenbürste erforderlich ist. In diesem Fall wird die Reinigungsflüssigkeit vom Auslaß des Fluidmotors auf die zu reinigende Fläche und/oder die Reinigungsbürste aufgetragen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren näher erläutert.

Figur 1 zeigt schematisch teilweise als Schnitt und teilweise als Seitenansicht eine Vorrichtung zum Reinigen von größeren Flächen.

Figur 2 zeigt die Vorrichtung aus Figur 1 in einer schematischen Ansicht von unten.

Figur 3 zeigt die Vorrichtung aus den Figuren 1 und 2 in einer Darstellung entsprechend Figur 2, jedoch mit zur Vorschubrichtung schräg gestelltem Bürstenschlitten.

Figur 4 zeigt schematisch eine Vorrichtung entsprechend den Figuren 1 und 2, jedoch mit teilweise entferntem Gehäuse des Bürstenschlittens in verschiedenen Reinigungspositionen auf einer zu reinigenden Fläche.

Figur 5 zeigt eine Möglichkeit zur Verwendung der Vorrichtung gemäß den Figuren 1 bis 3 zum Reinigen eines kuppelförmigen Gebäudes oder Gebäudeteils.

Figur 6 zeigt in einer Darstellung entsprechend Figur 4 die Vorrichtung in verschiedenen Reinigungsstellungen und mit an ihr angreifender Winde.

Die in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Vorrichtung hat einen U-förmigen Rahmen 1, der Teil des Bürstenschlittens ist und in dem an den vorderen Enden der Schenkel eine Walzenbürste 4 mittels ihrer Mittelwelle 3 um ihre Mittelachse drehbar gelagert ist. Auf einem Ende der Welle 3 sitzt unverdrehbar ein Zahnrad 5, das über einen Zahnriemen 6 (Figur 1) mit einem Zahnrad auf der Abtriebswelle eines Fluidmotors 7 gekoppelt ist, der in nicht dargestellter Weise am Rahmen 1 befestigt ist. Ferner trägt der Rahmen 1 ein Gehäuse 2, das den oberen Teil der Walzenbürste 4 und den Fluidmotor 7 abdeckt und an dessen unterem Rand ein aus Borsten bestehender Spritzschutz 28 angeordnet ist.

An den äußeren Enden der Basis des U-förmigen Rahmens 1 sind bei 12 und 13 flexible Haltestränge bildende Seile 8 und 9 befestigt, die auf Rollen 10, 11 aufwickelbar sind, die an einer Trägerachse 16 drehbar befestigt sind. Jeder der Rollen 10, 11 ist ein elektrischer Antriebsmotor 14, 15 zugeordnet, der mit dem jeweiligen, an der Trägerachse 16 vorgesehenen Betätigungsgriff 18, 19 aktiviert und deaktiviert werden kann. Die Trägerachse 16 ist um eine senkrecht zu ihr verlaufende Achse 17 schwenkbar auf einem nicht dargestellten, üblicherweise verfahrbaren Vorrichtungsrahmen gehalten, auf dem sich auch eine Schlauchtrommel 26 befindet, die einen Teil des Schlauches 25 aufnimmt, der zum Einlaß des Fluidmotors 7 führt. Das trommelnahe Ende des Schlauches 25 wird für den Reinigungsbetrieb mit einer Flüssigkeitsquelle, etwa direkt mit der Wasserversorgung, verbunden, so daß durch den Schlauch 25 zum Fluidmotor 7 gedrückte Flüssigkeit die Walzenbürste 4 in Figur 1 im Gegenuhrzeigersinn drehend antreibt, während die aus dem Fluidmotor 7 austretende Flüssigkeit über einen Schlauchabschnitt 27 auf die zu reinigende und dazu von der Walzenbürste 4 zu überlaufende Fläche aufgetragen wird. Die Borsten 28 bilden einen Spritzschutz, der verhindert, daß von der Walzenbürste 4 aufgewirbelte Flüssigkeit aus dem Bereich des Gehäuses 2 versprüht wird.

An der Basis des Rahmens 1 ist mittig und unver-

schwenkbar ein Stützarm 22 befestigt, an dessen freiem Ende eine Bockrolle 24 schwenkbar befestigt ist. Diese stützt im Reinigungsbetrieb den Rahmen 1 gegen das durch die Drehung der Bürstenwalze 4 erzeugte Drehmoment auf der zu reinigenden Fläche ab und richtet sich entsprechend der Richtung der Vorschubbewegung des Bürstenschlittens aus.

An der dem Rahmen 1 abgewandten Seite des Gehäuses 2 sind an dessen Außenwänden Absturzsensoren 20, 21 in Form von schwenkbar gehaltenen Rollen vorhanden, die in Vorschubrichtung oder üblicher Verfahrenrichtung im Reinigungsbetrieb über das Gehäuse 2 vorstehen. Sobald diese Absturzsensoren 20, 21 in einen Bereich gelangen, in dem statt zu reinigender Fläche ein Freiraum infolge eines Absatzes o.ä. vorhanden ist, bewirkt das sich ergebende Verschwenken der Rollen entweder ein optisches und/oder akustisches Warnsignal und/oder ein sofortiges Abschalten des Antriebs der Walzenbürste 4.

Wie in Figur 3 angedeutet, kann der den Rahmen 1 und das Gehäuse 2 enthaltende Bürstenschlitten durch Verschwenken der Trägerachse 16 um die Achse 17 in der durch Pfeile angedeuteten Weise entsprechend verschwenkt werden. Nicht dargestellt, jedoch auch möglich, ist eine Verschwenkung des Bürstenschlittens dadurch, daß man bei in der Lage gemäß Figur 1 gehaltener Trägerachse 16 die Motoren 14, 15 für die Rollen 10, 11 so aktiviert, daß sich ein unterschiedliches Abwickeln der Seile 8 und 9 und dadurch eine einer Schrägstellung gemäß Figur 3 entsprechende Schrägstellung des Bürstenschlittens ergibt.

In Figur 4 ist ein Einsatz einer Vorrichtung entsprechend der Vorrichtung gemäß den Figuren 1 bis 3 angedeutet, wobei jedoch die Vorrichtung aus Figur 4 ohne den größten Teil des Gehäuses des Bürstenschlittens und mit gegenüber der Vorrichtung aus den Figuren 1 bis 3 mit an der gegenüberliegenden Seite der Bürstenwelle angeordnetem Zahnrad und entsprechend in den Bürstenschlitten geführtem Schlauch 25 ausgestattet ist.

Die Vorrichtung ist in Figur 4 zum Reinigen einer Dachfläche F eingesetzt gezeigt, die beispielsweise durch einzelne Fensterscheiben gebildet sein kann und die an einer Seite einen Laufgang L aufweist, auf dem der nicht dargestellte, Trägerachse 16 und Trommel 26 tragende Vorrichtungsrahmen ruht. Die Fläche F kann beispielsweise horizontal ausgerichtet sein und dabei gegebenenfalls einige Krümmungen aufweisen, sie kann aber auch ausgehend vom Laufgang L geringfügig nach unten geneigt sein. Um diese Fläche mittels der dargestellten Vorrichtung zu reinigen, wird der nicht dargestellte Vorrichtungsrahmen in der in Figur 4 angedeuteten Weise auf dem Laufgang L plaziert und der Bürstenschlitten durch Aufwickeln der Seile 8, 9 auf die Rollen 10, 11 und durch entsprechendes Aufwickeln des Schlauches 25 auf die Trommel 26 an den Anfangsbereich der Fläche F benachbart zum Laufgang L gebracht. Wird in dieser Lage dann über den Schlauch

25 Reinigungsflüssigkeit zugeführt, so bewirkt diese die Drehung der Walzenbürste 4 auf der zu reinigenden Fläche F. Ein gleichförmiges Abwickeln der Seile 8, 9 läßt den Bürstenschlitten infolge des Eingriffs der drehend angetriebenen Walzenbürste 4 mit der zu reinigenden Fläche F in Figur 4 nach links wandern, wenn der Betreiber die Seile 8, 9 sich allmählich von den Rollen 10, 11 abwickeln läßt, etwa indem er die Rollen durch Betätigen der Betätigungshebel 18, 19 (Figur 2) freigibt. Dabei erfolgt zusätzlich zum Verfahren des Bürstenschlittens eine Reinigungsbewegung der Borsten der Walzenbürste 4 über die Fläche F, da der Bürstenschlitten mittels der Seile 8, 9 so abgebremst wird, daß ein Schlupf zwischen Walzenbürste 4 und Fläche F eintritt. Hat der Bürstenschlitten das in Figur 4 linke Ende der zu reinigenden Fläche F erreicht, kann die Flüssigkeitszufuhr unterbrochen und der Bürstenschlitten durch Aktivieren der Motoren 14, 15 und damit durch Aufwickeln der Seile 8, 9 wieder in die Ausgangsposition zurückgezogen werden.

Wie angedeutet, kann der Betreiber den Bürstenschlitten durch Verschwenken der Trägerachse 16 schräg stellen, so daß er sich im Reinigungsbetrieb in die Richtungen bewegt, die in Figur 4 durch die Vorrichtungen angedeutet sind, die mit den gleichen Bezugszeichen, jedoch zusätzlich mit ' und ' ' bezeichnet sind. Es sei erwähnt, daß ein derartiges Manövrieren des Bürstenschlittens durch Schrägstellen auch dann möglich ist, wenn die zu reinigende Fläche F vom Laufgang L abwärts geneigt ist, da dann zwar die Abwärtsbewegung des Bürstenschlittens durch die Kombination von Schwerkraft und Drehung der Walzenbürste 4 bewirkt wird, jedoch die Schrägstellung des Bürstenschlittens bis zu einer nennenswerten Neigung der zu reinigenden Fläche F immer noch ausreicht, um durch die dadurch erzeugte Kraftkomponente quer zur Richtung der Wirkung der Schwerkraft eine Bewegung des Bürstenschlittens zu bewirken, wie sie im oberen Teil von Figur 4 angedeutet ist. Ein solches Manövrieren des Bürstenschlittens gestattet auch die Reinigung von sonst schlecht zugänglichen Bereichen der Fläche F sowie von auf andere Weise schwer zugänglichen Randbereichen einer zu reinigenden Fläche.

Mittels der dargestellten Vorrichtung ist es auch möglich, gekrümmte Flächen zu reinigen, etwa eine Dachkuppel oder eine Traglufthalle, wie dies für eine Traglufthalle K in Figur 5 angedeutet ist. Zu diesem Zweck kann die Vorrichtung auf der Arbeitsplattform eines Auslegerfahrzeugs A angeordnet und von dort im Reinigungsbetrieb von oben nach unten über die gekrümmte Außenfläche der Traglufthalle K verfahren werden, wobei die über den Schlauch 25 zugeführte Reinigungsflüssigkeit in der beschriebenen Weise die Walzenbürste 4 antreibt. Durch Schrägstellen des Bürstenschlittens mittels der Seile 8, 9 kann ein entsprechendes Verfahren des Bürstenschlittens schräg zur Senkrechten erfolgen, so daß aus einer Position der Arbeitsplattform ein verhältnismäßig breiter Bereich der

Außenfläche der Traglufthalle K gereinigt werden kann, indem man die Walzenbürste 4 entlang unterschiedlicher Bahnen bewegt.

Es gibt zu reinigende geneigte Flächen, etwa Dachflächen, bei denen der Laufgang (L' in Figur 6) am unteren Ende der Fläche vorgesehen ist, während sich im höher liegenden Firstbereich lediglich eine Schiene S befindet, auf der ein Schlitten 30 mit einer Umlenkrolle 29 angeordnet ist, wobei der Schlitten 30 an unterschiedlichen Stellen der Schiene S festgesetzt werden kann. Um bei einem solchen Aufbau den die Trägerachse 16 und die Trommel 26 tragenden, nicht dargestellten Vorrichtungsschlitten auf dem Laufgang L' positionieren und trotzdem den Bürstenschlitten auf der ansteigenden Fläche F' zur Durchführung der Reinigung verfahren zu können, kann am der Trägerachse 16 abgewandten Ende des Bürstenschlittens ein Windenseil 28 befestigt sein, das über die Umlenkrolle 29 des Schlittens 30 geführt und mit einer beispielsweise am Laufgang L' angeordneten Winde 27 verbunden ist, wobei als Windenseil ggf. auch der Reinigungsflüssigkeit zuführende Schlauch oder, falls die Walzenbürste von einem Elektromotor angetrieben wird, das Spannungsversorgungskabel für den Elektromotor dienen kann. Im Reinigungsbetrieb kann der Bürstenschlitten mittels der Winde 27 und unterstützt durch die Drehbewegung der von der Reinigungsflüssigkeit angetriebenen Walzenbürste 4 vom Laufgang L' in Richtung auf die Schiene S verfahren werden, wobei, wie vorstehend bereits beschrieben, die Seile 8 und 9 allmählich von den Rollen 10 und 11 abgewickelt werden.

Auch in diesem Fall kann durch das im oberen Teil von Figur 6 angedeutete Schrägstellen des Bürstenschlittens ein Manövrieren der Walzenbürste 4 über die zu reinigende Fläche F' erfolgen, ohne daß der Vorrichtungsrahmen aus seiner Stellung auf dem Laufgang L' verlagert werden müßte. Dabei hängt der Grad der Manövrierbarkeit selbstverständlich auch von der Neigung der zu reinigenden Fläche F' ab und ist umso größer, je geringer diese Neigung ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Reinigen von größeren Flächen (F; F'), insbesondere Gebäudeverglasungen, mit einem Bürstenschlitten (1, 2), in dem mindestens eine im Reinigungsbetrieb um ihre Mittelachse drehend angetriebene Walzenbürste (4) angeordnet ist, sowie mit einer Halteeinrichtung, die eine Verlagerungsbewegung des Bürstenschlittens (1, 2) über die zu reinigende Fläche (F; F') ermöglicht, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Walzenbürste (4) im Reinigungsbetrieb derart drehend angetrieben ist, daß sie durch Eingriff mit der zu reinigenden Fläche (F; F') eine in Vorschubrichtung auf den Bürstenschlitten (1, 2) wirkende Kraft erzeugt, und daß die Halteeinrichtung zwei im Reinigungsbetrieb durch den Bürstenschlitten (1, 2) auf Zug bela-

stete, flexible Haltestränge (8, 9) aufweist, die in Erstreckungsrichtung der Mittelachse der Walzenbürste (4) im Abstand voneinander am Bürstenschlitten (1, 2) angreifen und eine Verschwenkung des Bürstenschlittens (1, 2) parallel zur Ebene der zu reinigenden Fläche (F; F') ermöglichen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Haltestränge aus Seilen (8, 9) bestehen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der vom Bürstenschlitten (1, 2) entfernte Abschnitt jedes Haltestranges (8; 9) auf eine Rolle (10; 11) aufgewickelt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rollen zur Verschwenkung des Bürstenschlittens (1, 2) unabhängig voneinander drehbar sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rollen (10, 11) auf einer gemeinsamen Trägerachse (16) gehalten sind, die zum Verschwenken des Bürstenschlittens (1, 2) um eine senkrecht zu ihr verlaufende Achse (17) schwenkbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Bürstenschlitten (1, 2) eine dessen Bewegung in Vorschubrichtung unterstützende Winde (27) angreift.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Bürstenschlitten (1, 2) ein Stützarm (22) befestigt ist, der am äußeren Ende eine sich auf der zu reinigenden Fläche abstützende Bockrolle (24) trägt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stützarm (22) unverschwenkbar am Bürstenschlitten (1, 2) befestigt ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stützarm (22) an der der Halteeinrichtung zugewandten Seite des Bürstenschlittens (1, 2) befestigt ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der der Halteeinrichtung abgewandten Seite des Bürstenschlittens (1, 2) mindestens ein Absturzsensord (20, 21) vorgesehen ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **gekennzeichnet** durch eine den Bürstenschlitten (1, 2) mit einer Quelle für Reinigungsflüssigkeit verbindenden Schlauch (25).

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlauch (25) an einen am Bürstenschlitten (1, 2) vorgesehenen Fluidmotor (7) für den Antrieb der Walzenbürste (4) angeschlossen ist. 5
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Reinigungsflüssigkeit vom Auslaß des Fluidmotors (7) auf die zu reinigende Fläche und/oder die Reinigungsbürste aufgetragen wird. 10
14. Verfahren zum Reinigen einer Fläche mittels einer Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reini- 15 gungsschlitten (1, 2) im Verlauf des Reinigungsvorganges mittels der Haltestränge (8, 9) zur normalen Vorschubrichtung schräggestellt wird.
15. Verfahren nach Anspruch 14 mit einem Bürstenschlitten (1, 2), an dem eine Winde (27) angreift, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Seil (28) der Winde (27) vom Bürstenschlitten (1, 2) über eine oberhalb des oberen Endes der geneigt ausgebil- 20 deten zu reinigenden Fläche (F') vorgesehene Rolle (29) geführt wird und daß die Rolle (29) in Richtung der Quererstreckung der zu reinigenden Fläche (F') verlagerbar ist. 25

30

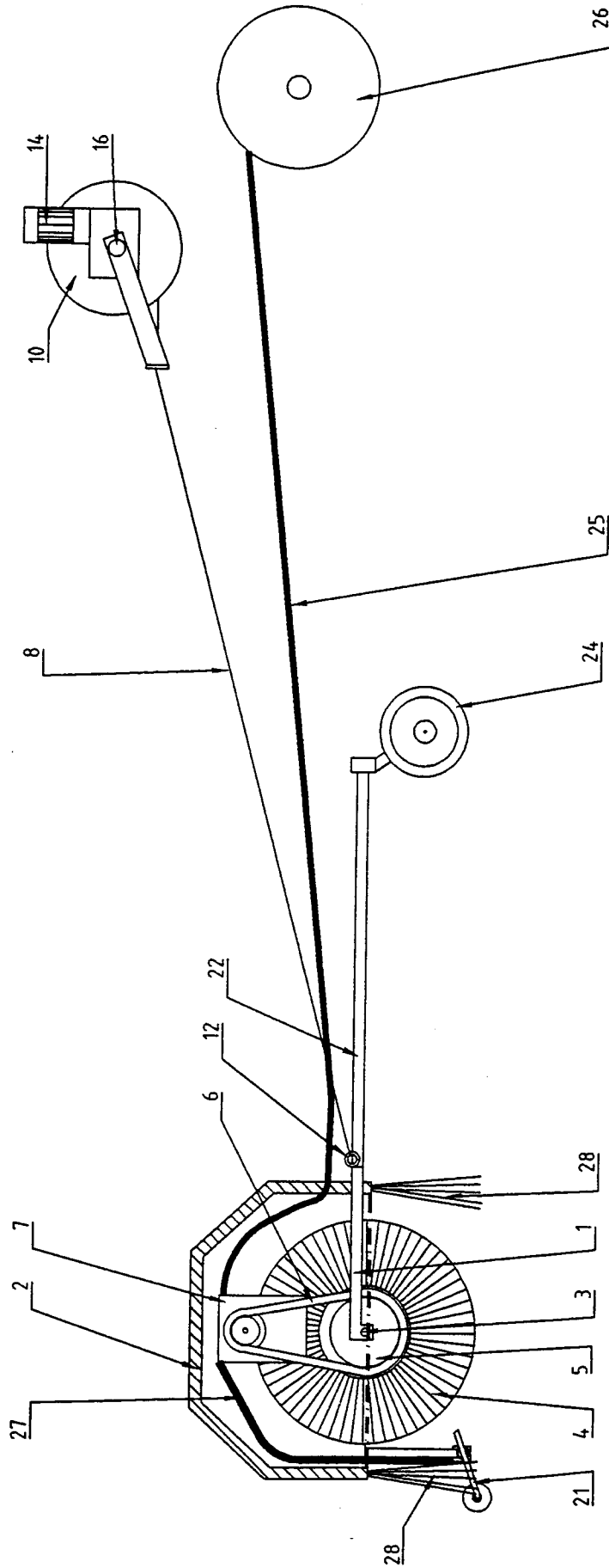
35

40

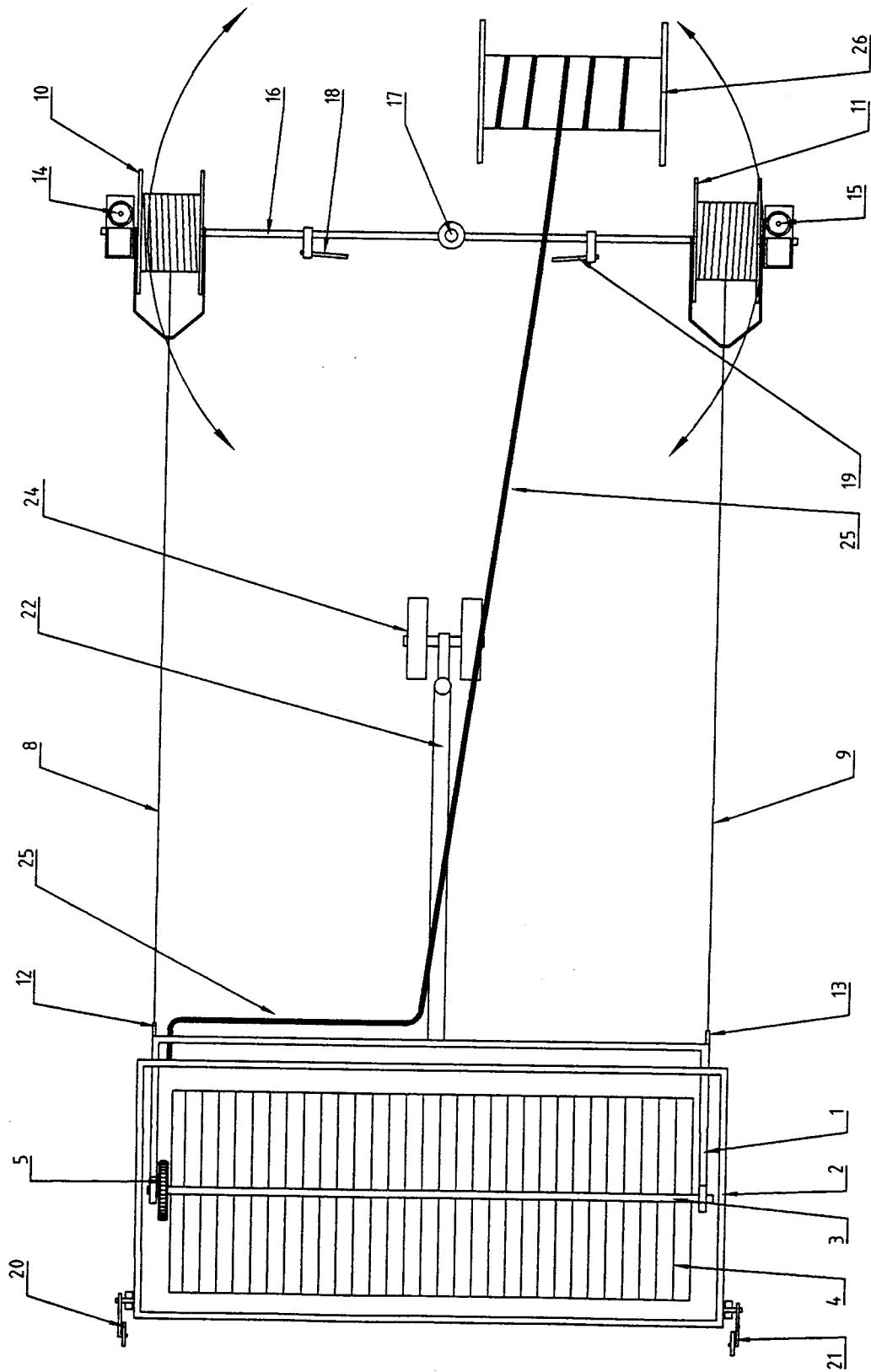
45

50

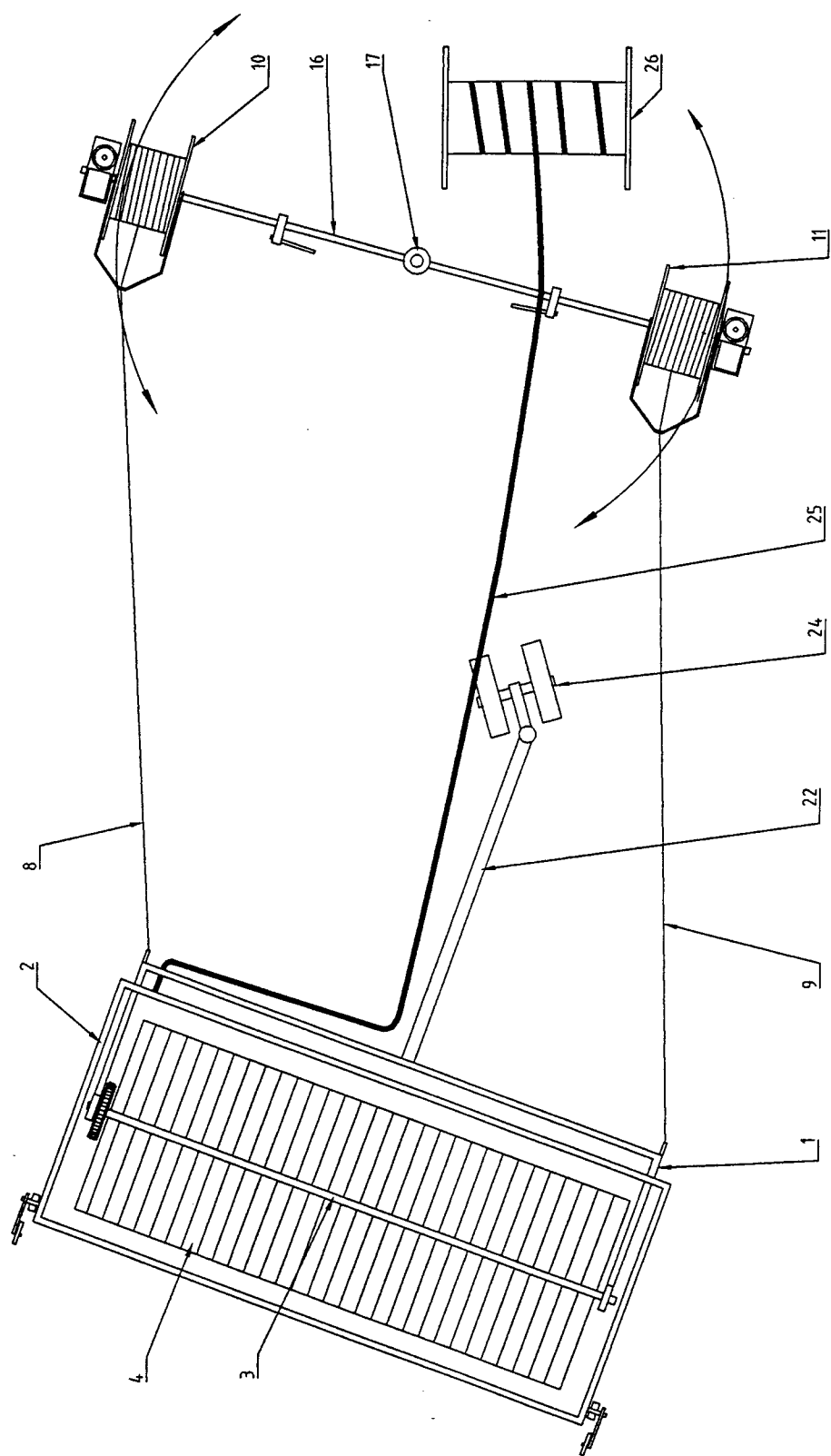
55



Figur 1



Figur 2



Figur 3

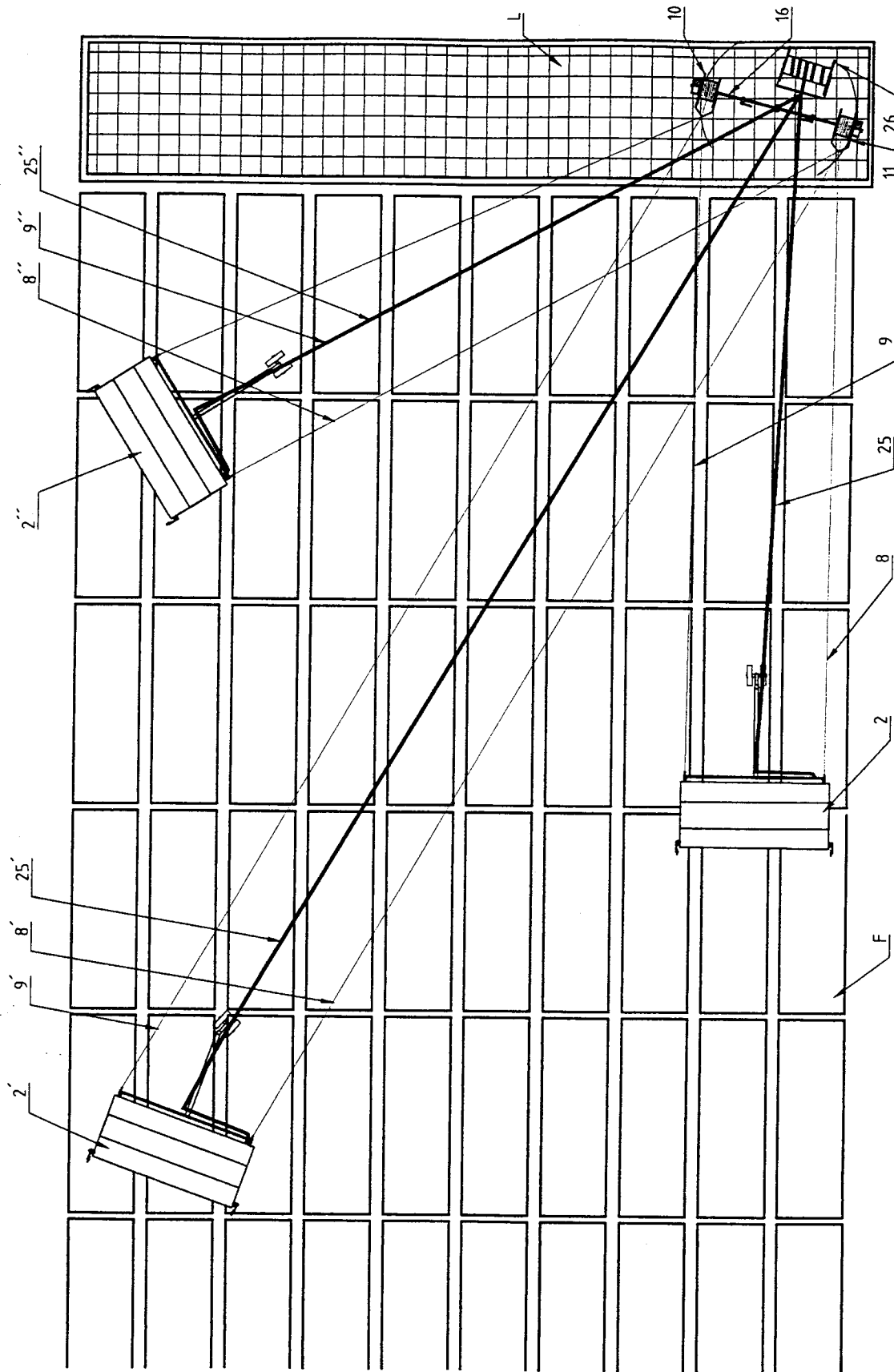
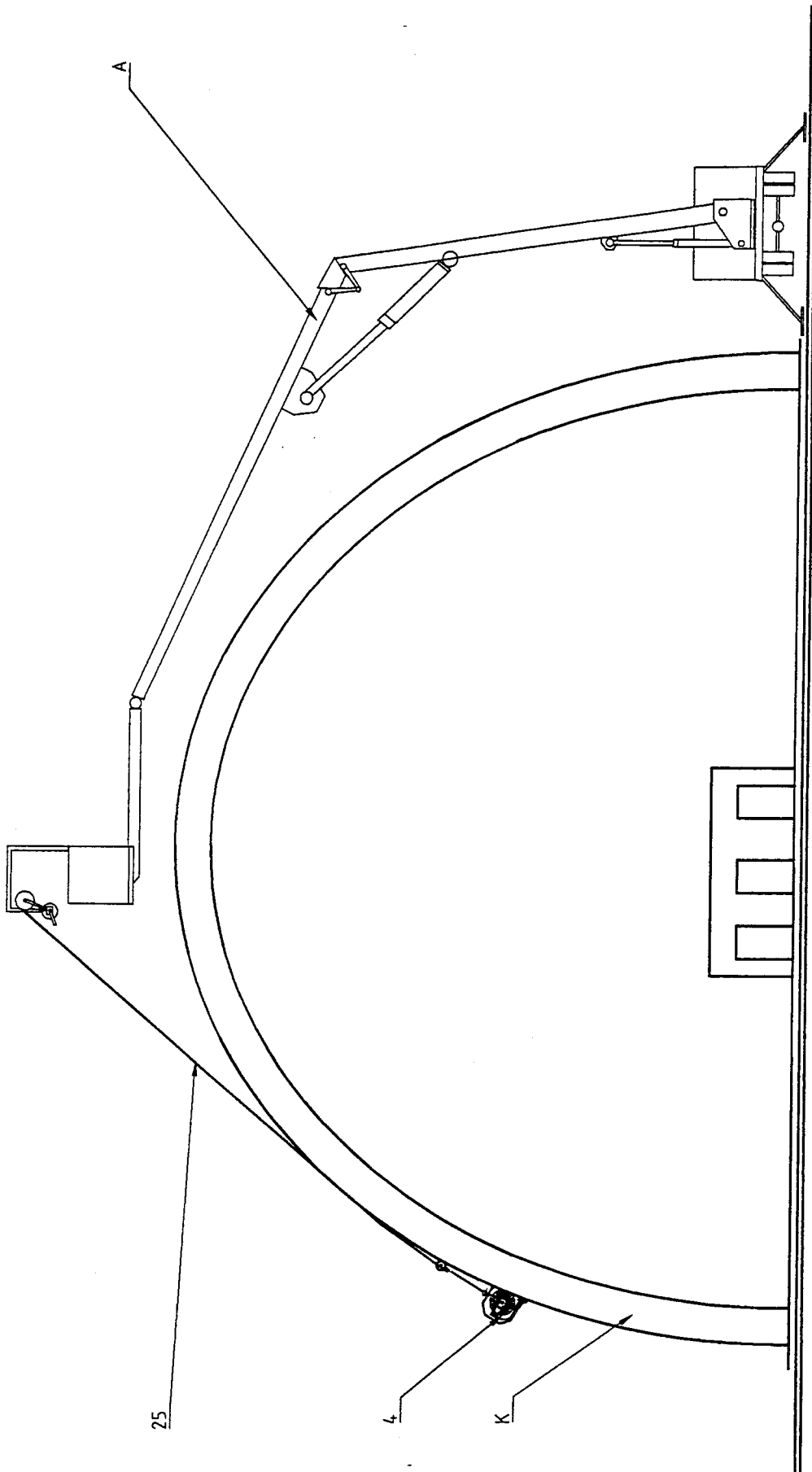


Figure 4



Figur 5

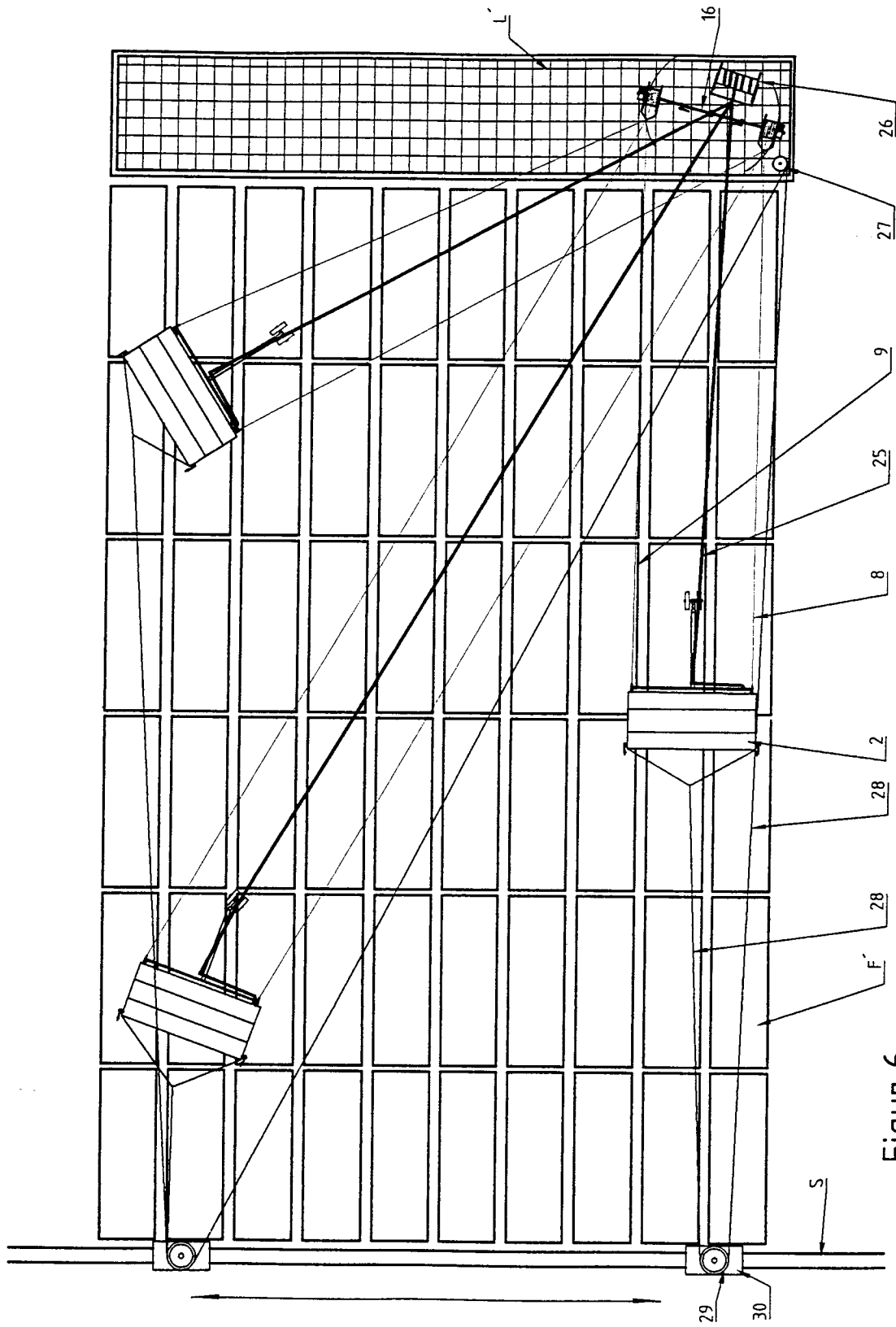


Figure 6