

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: **90107047.4**

Int. Cl.<sup>5</sup>: **B08B 1/04, B08B 11/04**

Anmeldetag: **12.04.90**

Priorität: **22.04.89 DE 3913268**

Erfinder: **Eckardt, Rudolf Dipl.-Ing.**  
**August-Oppenberg-Stege 3**  
**D-4230 Wesel(DE)**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**31.10.90 Patentblatt 90/44**

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE**

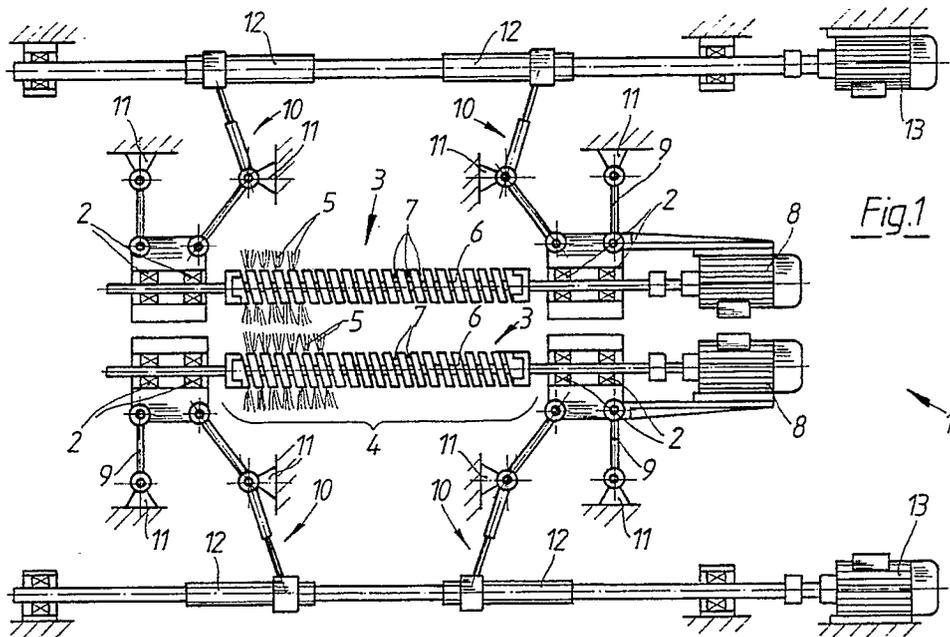
Vertreter: **Andrejewski, Walter, Dipl.-Phys. Dr.**  
**et al**  
**Patentanwälte Andrejewski, Honke & Masch**  
**Postfach 10 02 54 Theaterplatz 3**  
**D-4300 Essen 1(DE)**

Anmelder: **FLACHGLAS**  
**AKTIENGESELLSCHAFT**  
**Otto-Seeling-Promenade 10-14**  
**D-8510 Fürth(DE)**

**Vorrichtung für die Reinigung von gekrümmten Glasscheiben.**

Vorrichtung für die Reinigung von gekrümmten Glasscheiben mit zumindest zwei in äußeren Lagern aufgenommenen Waschwalzen, die übereinander angeordnet sind und von denen zumindest eine angetrieben ist. Die Waschwalzen sind der Krümmung der Glasscheiben entsprechend sowie einen gekrümmten Waschbereich bildend gebogen und mit

Waschborsten versehen. Die Waschborsten ragen in den Waschbereich hinein. Die Waschwalzen weisen eine flexible Welle auf, von denen zumindest eine unmittelbar angetrieben ist. Die Bogenform der flexiblen Wellen ist durch Verstellung der äußeren Lager einstellbar. Die Borsten sind unmittelbar an den Wellen befestigt.



**EP 0 394 770 A2**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für die Reinigung von gekrümmten Glasscheiben, - mit zumindest zwei in äußeren Lagern aufgenommenen Waschwalzen, die übereinander angeordnet sind und von denen zumindest eine angetrieben ist, wobei die Waschwalzen der Krümmung der Glasscheiben entsprechend sowie einen gekrümmten Waschbereich bildend gebogen und mit Waschborsten versehen sind, die in den Waschbereich hineinragen.

Bei der bekannten Ausführungsform, von der die Erfindung ausgeht (US 43 52 221), bestehen die Waschwalzen aus einem stationären, stangenförmigen, gebogenen Kern, der nicht angetrieben ist und dessen Krümmung betriebsmäßig nicht verändert wird. Auf diesen Kern ist ein gewelltes, flexibles, schlauchförmiges Bauteil auswechselbar aufgeschoben. Es trägt die Borsten. Dieses schlauchförmige Bauteil ist angetrieben. Die Bogenform der Waschwalzen ist ohne weiteres nicht verstellbar. Wenn es sich um das Waschen von Losen von Glasscheiben handelt, die von Los zu Los unterschiedliche Krümmung aufweisen, müssen die Kerne ausgetauscht werden, wobei jeweils solche eingesetzt werden, die der Krümmung der Glasscheiben entsprechen. Das Austauschen ist zeit- und arbeitsaufwendig. Eine Anpassung an beliebige Krümmungen der Glasscheiben ist ohne weiteres nicht möglich.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung des eingangs beschriebenen Aufbaus so weiter auszubilden, daß eine betriebsmäßige Anpassung an Glasscheiben unterschiedlicher Krümmung automatisch und ohne das Ausbauen und Austauschen wesentlicher Bauteile möglich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung, daß die Waschwalzen eine flexible Welle aufweisen, von denen zumindest eine unmittelbar angetrieben ist und deren Bogenform durch Verstellung der äußeren Lager einstellbar ist, und daß die Waschborsten unmittelbar an den Wellen befestigt sind. - Die erfindungsgemäße Vorrichtung arbeitet mit sogenannten flexiblen Wellen, die in der Antriebstechnik bekannt sind und auch bei Transportsystemen bereits eingesetzt worden sind. Bisher ist übersehen worden, daß solche flexiblen Wellen vorteilhaft in einer Vorrichtung für die Reinigung von gekrümmten Glasscheiben eingesetzt werden können, wenn die Borsten unmittelbar auf diesen flexiblen Wellen befestigt werden, und daß so eine betriebsmäßige Anpassung an Glasscheiben beliebig unterschiedlicher Krümmung möglich ist. Das gilt insbesondere dann, wenn die flexiblen Wellen aus einem natürlichen oder künstlichen Elastomer, vorzugsweise aus einem Polyurethanelastomer, bestehen. Die flexiblen Wellen sind nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung als Vollwellen, d. h.

als als massive Wellen, ausgeführt. Um die Borsten an einer solchen Welle auf einfache Weise zu befestigen, können die flexiblen Wellen kreisförmig oder schraubenwendelförmig umlaufende Nuten aufweisen, die Stege bilden, wobei die Borsten in diese Stege eingesetzt, z. B. eingeklebt sind. Man kann auch mit entsprechenden Bohrungen arbeiten.

Der Antrieb der angetriebenen Waschwalze kann im Rahmen der Erfindung auf verschiedene Weise erfolgen. Häufig ist es ausreichend, nur eine der flexiblen Wellen anzutreiben. Jedenfalls besitzt die angetriebene flexible Welle oder besitzen die angetriebenen flexiblen Wellen zweckmäßigerweise einen Antrieb, der auf ein über ein äußeres Lager vorstehendes Wellenende unmittelbar aufgesetzt ist. Zur Anpassung der Vorrichtung an die Krümmung der zu reinigenden Glasscheiben empfiehlt es sich, die Anordnung so zu treffen, daß die äußeren Lager über Hebelgetriebe verstellbar sind, die ihrerseits über einen Spindeltrieb mit Antriebsmotor betätigbar sind. Beispielsweise können die äußeren Lager an Lenkern gelagert und mittels Doppelhebelsystem in der beschriebenen Weise verstellbar sein.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung

Fig. 1 die Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 den Gegenstand nach Fig. 1 mit einer besonderen vorgegebenen Krümmung der Waschwalzen und

Fig. 3 in einem Ausschnitt aus dem Gegenstand der Figur 2 eine andere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Die in den Figuren dargestellte Vorrichtung 1 ist für die Reinigung von gekrümmten Glasscheiben bestimmt. Sie besteht aus den zwei in äußeren Lagern 2 aufgenommenen Waschwalzen 3, die übereinander angeordnet sind. Im Ausführungsbeispiel sind beide Waschwalzen 3 angetrieben. Die Waschwalzen 3 sind der Krümmung der Glasscheiben entsprechend gebogen und bilden einen entsprechend gekrümmten Waschbereich 4. Sie sind mit Waschborsten 5 versehen, die in den Waschbereich 4 hineinragen. - Wenn davon gesprochen wird, daß die Waschwalzen 3 der Krümmung der Glasscheiben angepaßt sind, so impliziert dieses, daß auch Glasscheiben mit einem unendlich großen Krümmungsradius, d. h. also auch ebene Glasscheiben, gewaschen werden können.

Die Waschwalzen 3 weisen eine flexible Welle 6 auf, von denen im Ausführungsbeispiel beide unmittelbar angetrieben sind. Die Bogenform der flexiblen Welle 6 ist durch Verstellung der äußeren Lager 2 einstellbar. Das ergibt sich aus einer vergleichenden Betrachtung der Fig. 1 und 2. Die

Waschborsten 5 sind unmittelbar an den Wellen 6 befestigt. Die flexiblen Wellen 6 bestehen im Ausführungsbeispiel aus einem künstlichen Elastomer, nämlich aus einem Polyurethanelastomer. Es handelt sich um Vollwellen. Aus einer vergleichenden Betrachtung der Fig. 1 und 2 einerseits, der Fig. 3 andererseits, entnimmt man, daß die flexiblen Wellen 6 kreisförmig oder schraublinienförmig umlaufende Nuten 7 aufweisen, die Stege bilden, und daß die Waschborsten 5 in diesen Stegen befestigt, z. B. eingeklebt sind. Die flexiblen Wellen 6 besitzen einen Antrieb 8, der auf ein über ein äußeres Lager vorstehendes Wellenende unmittelbar aufgesetzt ist. In den Fig. 1 und 2 erkennt man Lenker 9 und Doppelhebelsysteme 10, die Hebelgetrieben angehören, wobei die festen Punkte 11 der Hebelgetriebe 9, 10 durch entsprechende Schraffur deutlich gemacht sind. Die äußeren Lager 2 sind über diese Hebelgetriebe 9, 10 verstellbar, die ihrerseits über einen Spindeltrieb 12 mit Antriebsmotor 13 betätigbar sind.

### Ansprüche

1. Vorrichtung für die Reinigung von gekrümmten Glasscheiben, - mit zumindest zwei in äußeren Lagern aufgenommenen Waschwalzen, die übereinander angeordnet sind und von denen zumindest eine angetrieben ist, wobei die Waschwalzen der Krümmung der Glasscheiben entsprechend sowie einen gekrümmten Waschbereich bildend gebogen und mit Waschborsten versehen sind, die in den Waschbereich hineinragen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Waschwalzen (3) eine flexible Welle (6) aufweisen, von denen zumindest eine unmittelbar angetrieben ist und deren Bogenform durch Verstellung der äußeren Lager (2) einstellbar ist, und daß die Waschborsten (5) unmittelbar an den Wellen (6) befestigt sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die flexiblen Wellen (6) aus einem natürlichen oder künstlichen Elastomer bestehen.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die flexiblen Wellen (6) als Vollwellen ausgeführt sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die flexiblen Wellen (6) kreisförmig oder schraublinienförmig umlaufende Nuten (7) aufweisen, die Stege bilden, und daß die Waschborsten (5) in den Stegen befestigt sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die angetriebene flexible Welle (6) einen Antrieb (8) aufweist, der auf ein über ein äußeres Lager (2) vorstehendes Wellenende unmittelbar aufgesetzt ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren Lager (2) über Hebelgetriebe (9, 10) verstellbar sind, die ihrerseits über einen Spindeltrieb (12) mit Antriebsmotor (13) betätigbar sind.

5

10

15

20

25

30

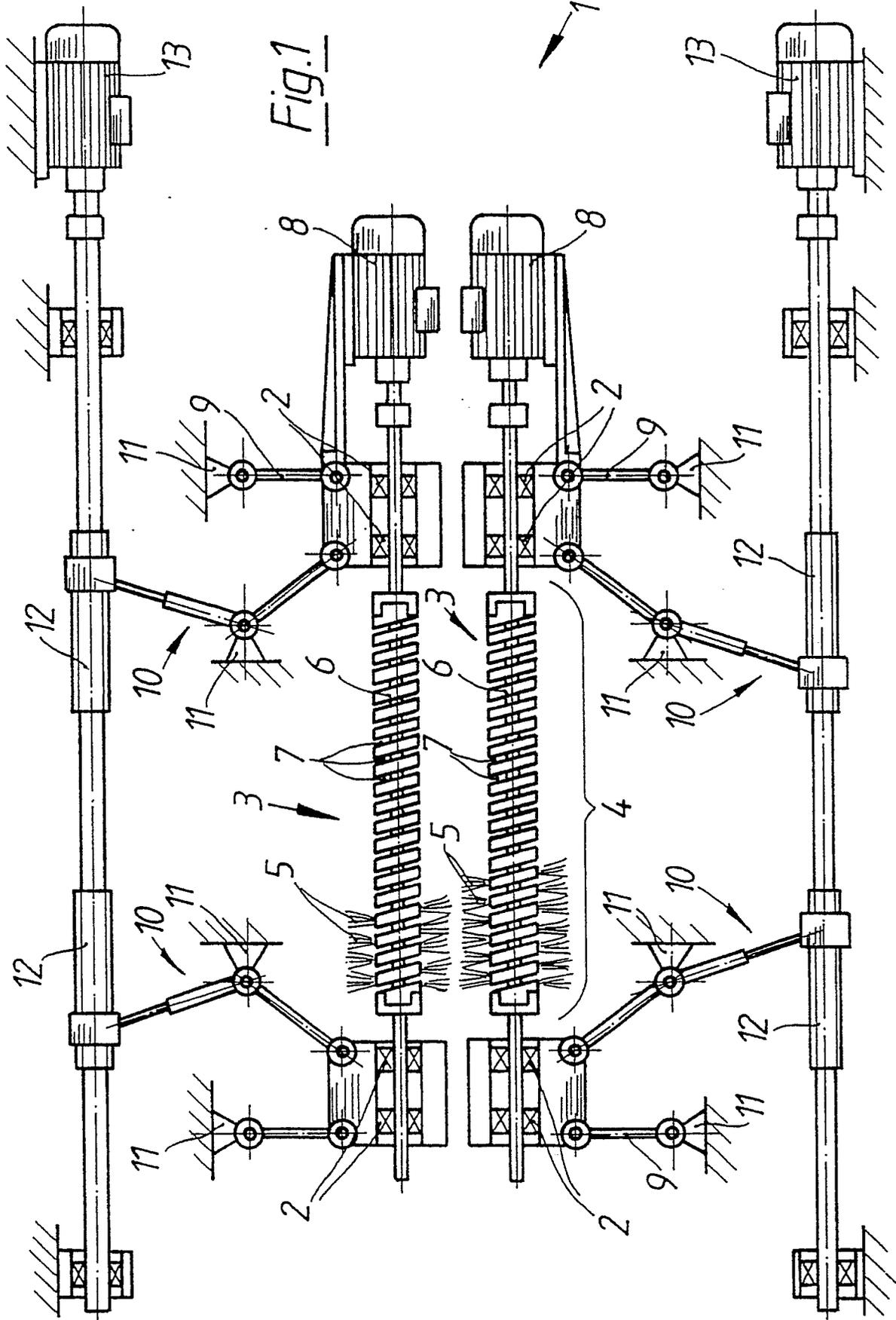
35

40

45

50

55



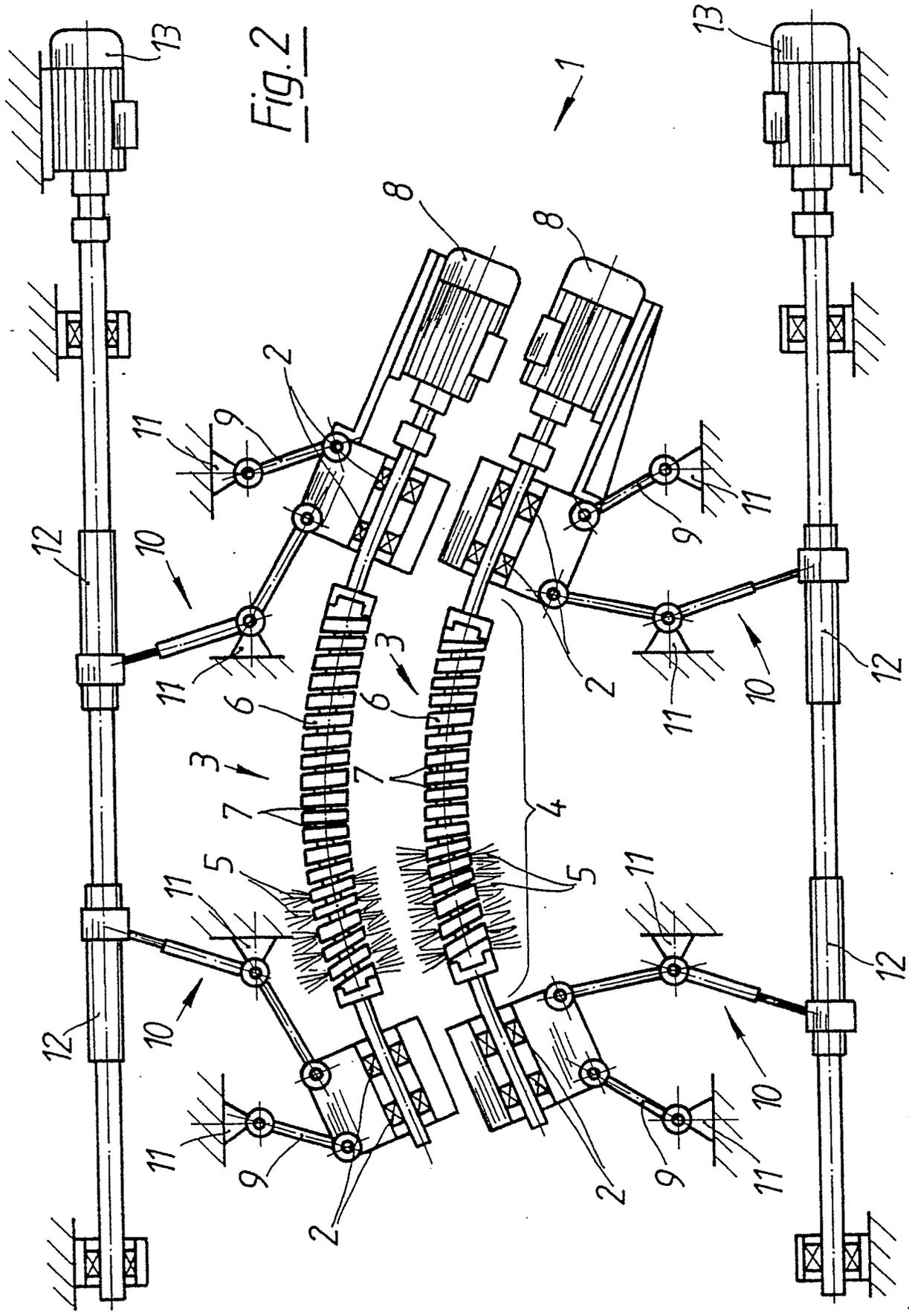


Fig. 2

Fig. 3

