



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **92890123.0**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **B08B 1/04**

(22) Anmeldetag : **20.05.92**

(30) Priorität : **12.06.91 AT 1182/91**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**16.12.92 Patentblatt 92/51**

(84) Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU MC NL  
PT SE**

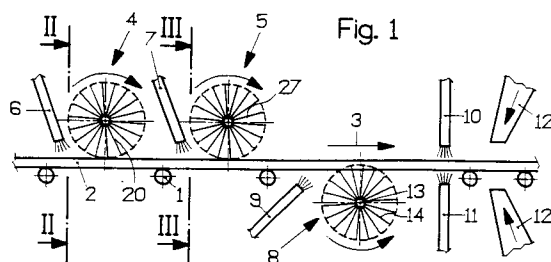
(71) Anmelder : **Lisec, Peter**  
**Bahnhofstrasse 34**  
**A-3363 Amstetten-Hausmending (AT)**

(72) Erfinder : **Lisec, Peter**  
**Bahnhofstrasse 34**  
**A-3363 Amstetten-Hausmending (AT)**

(74) Vertreter : **Beer, Manfred, Dipl.-Ing. et al**  
**Lindengasse 8**  
**A-1070 Wien (AT)**

(54) **Vorrichtung zum Reinigen von Profilen.**

(57) Eine Vorrichtung zum Reinigen von U-Profilen (2) besitzt eine von außen am Steg angreifende Bürstwalze (8), die mit zu ihrer Drehachse senkrecht ausgerichteten Borsten (14) versehen ist, und zwei weitere Bürstwalzen (4, 5) mit Borsten (20, 27), die mit der Drehachse (24, 26) der Bürstwalzen (4, 5) einen spitzen Winkel ( $\alpha$ ) einschließen. Die Bürstwalzen (4, 5) mit zu ihren Drehachsen (24, 26) in entgegengesetzte Richtungen geneigten Borsten (20, 27) sind, bezogen auf die Bewegungsrichtung (Pfeil 3) des Profils (2) durch die Vorrichtung, nacheinander angeordnet.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen von wenigstens einfach gewinkelten Profilen mit drehangetriebenen Bürstwalzen. Gegebenfalls ist diese Vorrichtung auch mit Einrichtungen zum Zuführen von Reinigungsflüssigkeit auf die Bürstwalzen und/oder das zu reinigende Profil, mit einer Spülvorrichtung und mit Düsen zum Trocknen der gereinigten Profile ausgerüstet.

Bisher ist es bekannt, zum Reinigen von Profilen, wie beispielsweise U-Profilen, L-Profilen od. dgl. Bürstwalzen zu verwenden, die senkrecht zur Drehachse ausgerichtete Borsten oder Borstenbüschel aufweisen. Bei diesen bekannten Vorrichtungen ist es notwendig Bürstwalzen vorzusehen, die oberhalb und unterhalb des zu reinigenden Profils angeordnet sind, sowie weitere Bürstwalzen vorzusehen, die um zu den vorgenannten Bürstwalzen senkrecht ausgerichtete Achsen drehbar sind, und die an den Schenkeln der U-Profile von innen und von außen her angreifen.

Wegen der Vielzahl von Bürstwalzen, die notwendig ist, damit die gesamte Oberfläche des zu reinigenden Profils bearbeitet (gereinigt) werden kann, sind die bekannten Vorrichtungen vergleichsweise aufwendig.

Die SU 1 248 763 zeigt und beschreibt eine Topfbürste, deren Borsten zu Einzelbüscheln zusammengefaßt sind, wobei zwischen den Borstenbüscheln Abstände vorliegen, die dazu bestimmt sind, in quer zur Längserstreckung eines Werkteiles verlaufende Ausnehmungen, z.B. zwischen Zähne desselben einzudringen und dort wirksam zu werden. Diese aus der SU 1 248 763 bekannte Bürste besitzt lediglich eine Bürstwalze, deren Borsten mit der Drehachse der Bürstwalze einen spitzen Winkel einschließen. Im übrigen ist die in der SU 1 248 763 beschriebene Topfbürste nicht zur Reinigung langgestreckter Profile geeignet.

Die GB-PS 2 194 135 beschreibt eine Bodenbürste mit einem plattenförmigen Bürstorgan, das im entlasteten Zustand eine leicht konische Form einnimmt. Die am Boden einwirkende Fläche des Bürstorgans besteht aus lose gesponnenen Polymerfasern, die mit einem Klettverschluß an einer Trägerplatte befestigt werden können.

Die GB-PS 2 229 376 befaßt sich mit einer Vorrichtung, die zum Reinigen von Kanälen bei Abwasserkläranlagen bestimmt ist. Diese Reinigungsvorrichtung ist mit einer Bürste versehen, an der flexible Borsten vorgesehen sind, die bei Betrieb der Vorrichtung, die in Fig. 1 der GB-PS 2 229 376 gezeigte Lage einnehmen. Die GB-PS 2 229 376 zeigt eine Bürste mit von der Bürste radial abstehenden Borsten und mit von der an der Drehachse angeschlossenen Seite gegenüberliegenden Stirnfläche der Bürste teils axial, teils konisch abstehenden Borsten. Diese aus der GB-PS 2 229 376 bekannte Bürstenanordnung ist ausschließlich in der Lage, die Innenflächen von Kanälen od. dgl. zu reinigen, wobei die gesamte Bür-

stenkörper im Inneren des zu reinigenden Kanals aufgenommen sein muß.

Die WO 86/07292 beschreibt eine Reinigungsvorrichtung, die mehrere an einem elastischen Träger befestigte gebogene Drahtstücke aufweist. Diese Reinigungsvorrichtung kann beispielsweise scheibenförmig ausgeführt sein und wird in das Spannfutter einer elektrischen Antriebsmaschine eingesetzt. Die gebogenen Drahtstücke sind in dem Träger aus elastischem Werkstoff verschwenkbar gelagert, so daß sie sich bei Betrieb der Vorrichtung aufstellen können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung anzugeben, die einfacher aufgebaut ist und mit weniger Bürstwalzen das Auslangen findet und dennoch eine zuverlässige Reinigung aller Flächen des Profils gestattet.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß wenigstens zwei der Bürstwalzen Borsten oder Borstenbüschel aufweisen, die mit der Drehachse der Bürstwalze einen spitzen Winkel einschließen, wobei die Borsten oder Borstenbüschel der beiden Bürstwalzen zueinander in entgegengesetzte Richtungen geneigt sind.

Da bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung Bürstwalzen mit in entgegengesetzte Richtungen geneigten Borsten oder Borstenbüscheln vorgesehen sind, werden von diesen auch die Bereiche der Profile zuverlässig gereinigt, welche zur Drehachse der Bürstwalzen senkrecht ausgerichtet sind. Dadurch, daß die Borsten oder Borstenbüschel der Bürstwalzen abwechselnd in entgegengesetzte Richtungen geneigt sind, werden sowohl die Innen- als auch die Außenseiten der senkrecht zur Drehachse ausgerichteten Bereiche der Profile zuverlässig gereinigt.

Aber nicht nur die senkrecht zur Drehachse der Bürstwalzen ausgerichteten Bereiche der Profile können mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung zuverlässig gereinigt werden, sondern auch die den Bürstwalzen zugekehrten, zu deren Drehachsen parallel ausgerichteten Bereiche der Profile, so daß alle den Bürstwalzen zugekehrten Flächen des Profils, ganz gleich, ob diese senkrecht oder parallel zur Drehachse der Bürstwalzen ausgerichtet sind, gereinigt werden können.

Falls gewünscht wird, auch die von den Bürstwalzen abgewendeten Bereiche der Profile zu reinigen, kann zusätzlich eine mit senkrecht zur Drehachse der Bürstwalze ausgerichteten Borsten oder Borstenbüscheln bestückte Bürstwalze vorgesehen sein.

In einer Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die mit schräg gestellten Borsten oder Borstenbüscheln bestückten Bereiche der Bürstwalzen zueinander versetzt angeordnet sind. Diese Ausführungsform hat beispielsweise beim Rei-

nigen von U-Profilen den Vorteil, daß die Borstenbüschel bzw. Borsten weniger stark abgenutzt werden, da im Bereich des Schenkels des Profils, der gerade nicht gereinigt wird, keine Borsten vorgesehen sind. Um dennoch eine zuverlässige Reinigung auch des zwischen den Stegen liegenden Bereiches des Schenkels des U-Profils zu gewährleisten, kann vorgesehen sein, daß sich die mit schräg gestellten Borsten bestückten Bereiche überlappen.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung, in welcher auf die Zeichnungen Bezug genommen wird. Es zeigt:

Fig. 1 eine Vorrichtung zum Reinigen von Profilen in Seitenansicht,

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 1,

Fig. 4 und 5 in Darstellungen analog jenen der Fig. 2 und 3 eine abgeänderte Ausführungsform und

Fig. 6 eine Ausführungsform mit schräggestellten Bürsten.

Eine in Fig. 1 gezeigte Vorrichtung zum Reinigen von wenigstens einfach gewinkelten Profilen 2 - im gezeigten Ausführungsbeispiel wird ein U-Profil gereinigt - besitzt einen Horizontalförderer, bestehend aus Förderrollen 1 oder ähnlichen Fördermitteln, welche das zu reinigende Profil 2 in Richtung des Pfeiles 3 durch die Vorrichtung bewegen. Oberhalb der Förderrollen 1 sind zwei Bürstwalzen 4 und 5 vorgesehen, die in einem nicht gezeigten Maschinengestell drehbar gelagert und mit einem Antrieb gekuppelt sind. Jeder der beiden Bürstwalzen 4 und 5 sind Sprühvorrichtungen 6 bzw. 7 für Reinigungsmittel zugeordnet. Diese Sprüheinrichtungen 6 und 7 spritzen Reinigungsmittel auf die Bürstwalzen 4 und 5 und/oder das Profil 2.

Im Anschluß an die Bürstwalzen 4 und 5 ist eine weitere, um eine zur Förderrichtung 3 senkrechte Achse 13, drehangetriebene Bürstwalze 8 vorgesehen, die auf der den Bürstenwalzen 4 und 5 gegenüberliegenden Seite des Profils 2 angreift. Auch der Bürstwalze 8 ist eine Sprüheinrichtung 9 für Reinigungsmittel zugeordnet.

Im Anschluß an die Bürstwalzen 4, 5 und 8 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel noch eine Spüleinrichtung 10, 11, z.B. Düsen, aus denen eine Spülflüssigkeit auf das Profil 2 aufgebracht wird, um dieses zu spülen, und im Anschluß an diese eine Vorrichtung 12 zum Trocknen vorgesehen. Die Vorrichtung 12 zum Trocknen kann beispielsweise eine mit Druckluft beaufschlagte Düsenanordnung sein.

Aus der Schnittdarstellung von Fig. 2 ist ersichtlich, daß die Borsten oder Borstenbüschel 20 der Bürstwalze 4 in den Kern 21 der Bürstwalze 4 zur Drehachse 24 der Bürstwalze 4 unter einem spitzen Winkel  $\alpha$  geneigt eingesetzt sind. Dadurch werden von der Bürstwalze 4 die in Fig. 2 mit 30 bzw. 31 be-

zeichneten Flächen der beiden Schenkel des U-Profils 2 und ein Teil der Innenfläche 33 des Steges des U-Profils 2 gereinigt.

Die Bürstwalze 5 besitzt ebenfalls zu ihrem Kern 25 bzw. ihrer Drehachse 26 unter einem spitzen Winkel  $\alpha$  geneigte Borsten bzw. Borstenbüschel 27, wobei jedoch die Borstenbüschel 27 in die andere Richtung geneigt sind als die Borstenbüschel bzw. Borsten 20 der Bürstwalze 4. Dadurch werden von den Borsten bzw. Borstenbüschel 27 der Bürstwalze 5 die in Fig. 3 mit 34 und 35 bezeichneten Flächen der Schenkel des U-Profils 2 und der andere Bereich der Innenfläche 33 des Steges des U-Profils 2 gereinigt.

Die an der Unterseite des U-Profils, d.h. an der Außenfläche, die den Transportrollen 1 zugekehrt ist, angreifende Bürstwalze 8 kann, wie an sich bekannt, zu ihrer Achse 13 senkrecht ausgerichtete Borsten bzw. Borstenbüschel 14 besitzen.

Es ist erkennbar, daß durch die besondere Ausbildung der Bürstwalzen 4 und 5 mit nur zwei Bürstwalzen alle ihnen zugekehrten Flächen des U-Profils 2, ganz gleich, ob diese parallel oder senkrecht zur Drehachse 24 bzw. 26 der Bürstwalzen 4 und 5 ausgerichtet sind, gereinigt werden.

Um zu vermeiden, daß die Borsten bzw. Borstenbüschel 20 bzw. 27 der Bürstwalzen 4 und 5, den freien Rand 38 bzw. 39 des Schenkels des U-Profils 2, der gerade nicht gereinigt wird, entlangreifen und somit einem erhöhten Verschleiß ausgesetzt sind, können die mit Borsten oder Borstenbüscheln 20 bzw. 27 bestückten Bereiche 44, 45 der Bürstwalzen 4 bzw. 5, so wie in den Fig. 4 und 5 gezeigt, angeordnet sein. Es ist ersichtlich, daß die Bestückungen der Bürstwalzen 4 und 5, bezogen auf die Förderrichtung, zueinander versetzt angeordnet sind und die Unterbrechung 43 in der Bestückung beispielsweise einmal auf der einen und dann auf der anderen Seite der Längsmittlebene 42 der Vorrichtung angeordnet ist. Zweckmäßigerweise überlappen die Bereiche 44, in welchen die Bürstwalzen 4 und 5 mit Borsten oder Borstenbüscheln 20 bzw. 27 bestückt sind, einander ein wenig, damit die Fläche 33 des Profils 2 zuverlässig gereinigt wird. Es ist erkennbar, daß bei dieser Ausführungsform die Außenseiten der Schenkel des U-Profils 2 von den im Bereich 45 angeordneten Borsten bzw. Borstenbüscheln 20 bzw. 27 bearbeitet werden, so daß auch bei dieser Ausführungsform alle Außenflächen des Profils 2 gereinigt werden.

Wenn keine Bestückung im Bereich 45 der Bürstwalzen 4 und 5 vorgesehen ist, können senkrecht zur Drehachse 24 bzw. 26, rotierende Bürstwalzen mit senkrecht zu ihren Drehachsen abstehenden Borsten oder Borstenbüscheln vorgesehen sein.

Um die Lage des mit Borsten oder Borstenbüscheln 20 bzw. 27 nicht bestückten Bereiches 43 der Breite des zu reinigenden Profils 2 anzupassen (damit der eine Schenkel mit seinem Rand 38

oder 39 in diesem Bereich 43 liegt), kann die Bürstwalze oder einer oder beide der bestückten Bereiche 44, 45 in Richtung der Drehachse der Bürstwalzen 4 und 5 verstellbar sein.

Die Bürstwalzen 4, 5 können an verschiedene Profile oder Profilgrößen auch dadurch angepaßt werden, daß auf den Wellen 21, 25 der Bürstwalzen 4, 5 die Borsten bzw. Borstenbüschel 20, 27 tragende Hülsen 40 aufgeschoben werden. Die Hülsen 40 sind beispielsweise durch Nut-Feder-Kupplungen mit den Wellen 21, 25 drehfest verbunden und können durch Endscheiben oder Endkappen (nicht gezeigt) auf den Wellen 21, 25 in axialer Richtung festgelegt sein. Solen nicht mit Borsten bzw. Borstenbüscheln 20, 27 bestückte Bereiche 43 der Bürstwalzen 4, 5 vorliegen, können auf die Wellen 21, 25, dort wo keine Borsten bzw. Borstenbüschel 20, 27 vorgesehen sein sollen, nackte Hülsen 41 aufgeschoben werden.

Die in Fig. 6 in Draufsicht gezeigte Ausführungsform entspricht im wesentlichen der Ausführungsform von Fig. 1 bis 3, wobei aber die Achsen 24, 26 der Bürstwalzen 4 und 5 zur Förderrichtung (Pfeil 3) bzw. zur Längserstreckung des Profils 2 schräggestellt sind. Dabei entspricht die Schrägstellung (Winkel  $\beta$ ) der Achsen 24 und 26 - diese sind entgegengesetzt schräggestellt - etwa dem Winkel  $\alpha$ , mit dem die Borsten oder Borstenbüschel 20 bzw. 27 zu den Drehachsen 24 bzw. 26 schräggestellt sind. Für die in Fig. 6 gezeigte Ausführungsform können auch einzelne oder alle Bürstwalzen mit der in den Fig. 4 und 5 gezeigten Ausführungsform verwendet werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist für die verschiedensten Formen von Profilleisten verwendbar, die wenigstens einmal gewinkelt ausgeführt sind. Auch können mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung Profilleisten aus beliebigen Werkstoffen, z.B. auch solche aus Glas oder Metall (Stahl) gereinigt werden.

Um ein ungleichmäßiges Abnützen der Borsten oder Borstenbüschel 20 bzw. 27 an den Schenkeln des zu reinigenden U-Profiles, insbesondere an den freien Rändern 38 bzw. 39 der Schenkel zu vermeiden, können die Bürsten 4 und/oder 5 in Richtung ihrer Achsen 24, 26 langsam hin- und herbewegt werden (quer zur Vorschubrichtung (Pfeil 3) des zu reinigenden Profils 2). So gelangen Borsten oder Borstenbüschel über einen breiten Bereich der Bürsten 4 und/oder 5 in den Bereich der Schenkel des Profils 2 und die Abnutzung der Borsten oder Borstenbüschel 20 wird gleichmäßiger. Um die Bürsten 4 und/oder 5 in Richtung ihrer Achsen 24 bzw. 26 zu bewegen, können an ihren Wellen 21 bzw. 25 angreifende Linearmotore (Druckmittelmotore od. dgl.) vorgesehen sein, die doppelt wirken oder die, wenn sie nur einfach wirken, gegen Federn, welche die Wellen 21 bzw. 25 der Bürsten 4 und/oder 5 in einer Richtung belasten, arbeiten.

Zusammenfassend kann die Erfindung beispielsweise wie folgt dargestellt werden:

Eine Vorrichtung zum Reinigen von U-Profilen 2 besitzt eine von außen am Steg angreifende Bürstwalze 8, die mit zu ihrer Drehachse senkrecht ausgerichteten Borsten 14 versehen ist, und zwei weitere Bürstwalzen 4, 5 mit Borsten 20, 27, die mit der Drehachse 24, 26 der Bürstwalzen 4, 5 einen spitzen Winkel ( $\alpha$ ) einschließen. Die Bürstwalzen 4, 5 mit zu ihren Drehachsen 24, 26 in entgegengesetzte Richtungen geneigten Borsten 20, 27 sind, bezogen auf die Bewegungsrichtung (Pfeil 3) des Profils 2 durch die Vorrichtung, nacheinander angeordnet.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Reinigen von wenigstens einfach gewinkelten Profilen (2) mit drehangetriebenen Bürstwalzen (4, 5, 8), dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei (4, 5) der Bürstwalzen (4, 5, 8) Borsten oder Borstenbüschel (20, 27) aufweisen, die mit der Drehachse (24 bzw. 26) der Bürstwalze (4 bzw. 5) einen spitzen Winkel ( $\alpha$ ) einschließen, wobei die Borsten oder Borstenbüschel (20 bzw. 27) der Bürstwalzen (4 bzw. 5) zueinander in entgegengesetzte Richtungen geneigt sind (Fig. 1 bis 3).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürstwalzen (4, 5) mit zu ihren Drehachsen (24, 26) in entgegengesetzte Richtungen geneigten Borsten (20, 27), bezogen auf die Bewegungsrichtung (Pfeil 3) des Profils (2) durch die Vorrichtung, nacheinander angeordnet sind (Fig. 1 bis 3).
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß vor oder nach den Bürstwalzen (4, 5) mit zu ihrer Drehachse (24, 26) schräggestellten Borsten (20, 27) wenigstens eine Bürstwalze (8) mit zu ihrer Drehachse (13) senkrecht ausgerichteten Borsten (14) vorgesehen ist, die von der den Bürstwalzen (4, 5) gegenüberliegenden Seite her am Profil (2) angreift (Fig. 1 bis 3).
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die mit schräggestellten Borsten (20, 27) bestückten Bereiche (44, 45) der Bürstwalzen (4, 5), in Förderrichtung (Pfeil 3) des zu reinigenden Profils (2) gesehen, zueinander versetzt angeordnet sind (Fig. 1 bis 3).
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die mit schräggestellten Borsten (20, 27) bestückten Bereiche (44, 45) der Bürstwalzen (4, 5) einander überlappen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den mit Borsten (20, 27) bestückten Bereichen (44, 45) der Bürstwalze (4, 5) ein borstenfreier Bereich (43) vorgesehen ist (Fig. 4, 5). 5
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürstwalze (4, 5) in Richtung ihrer Drehachse (24, 26) verstellbar ist (Fig. 2, 3). 10
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der mit Borsten (20, 27) bestückten Bereiche (44, 45) am Bürstenkern (21, 25) in Richtung der Drehachse (24, 26) der Bürstwalze (4, 5) verstellbar ist (Fig. 2 bis 5). 15
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (20, 27) von Hülsen (40) getragen werden, die auf den Wellen (21, 25) der Bürstwalze (4, 5) auf Drehung gekuppelt und in Achsrichtung festgelegt sind (Fig. 4, 5). 20  
25
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß im borstenfreien Bereich (43) wenigstens eine Hülse (41) ohne Borsten (20, 27) angeordnet ist (Fig. 4, 5). 30
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse (24, 26) wenigstens einer der Bürstenwalzen (4 bzw. 5) zur Richtung der Längserstreckung des zur reinigenden Profils (2) unter einem spitzen Winkel ( $\beta$ ) geneigt ist. 35
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel ( $\beta$ ) im wesentlichen gleich groß ist wie der Winkel ( $\alpha$ ), den die Borsten oder Borstenbüschel (20, 27) mit der Drehachse (24 bzw. 26) der Bürstenwalze (4 bzw. 5) einschließen. 40
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachsen (24, 26) der Bürstwalzen (4, 5) um vorzugsweise gleich große, aber entgegengesetzte Winkel ( $\beta$ ) zur Richtung der Längserstreckung des Profils (2) geneigt sind. 45  
50

55

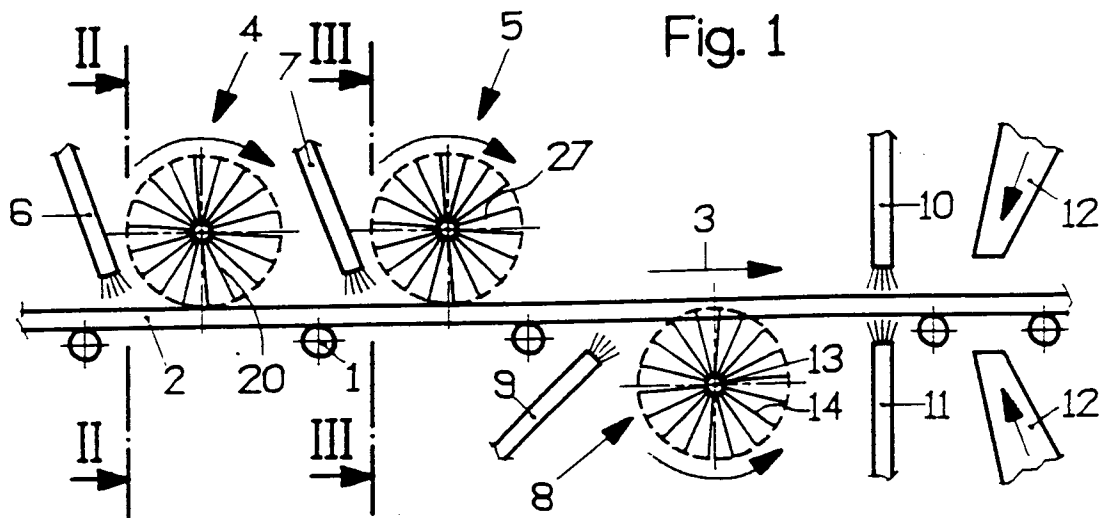


Fig. 2

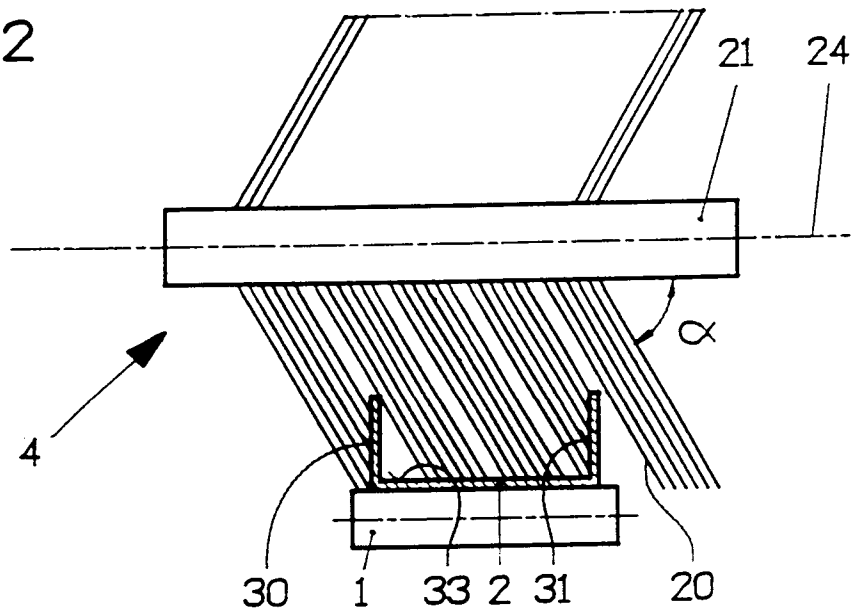


Fig. 3

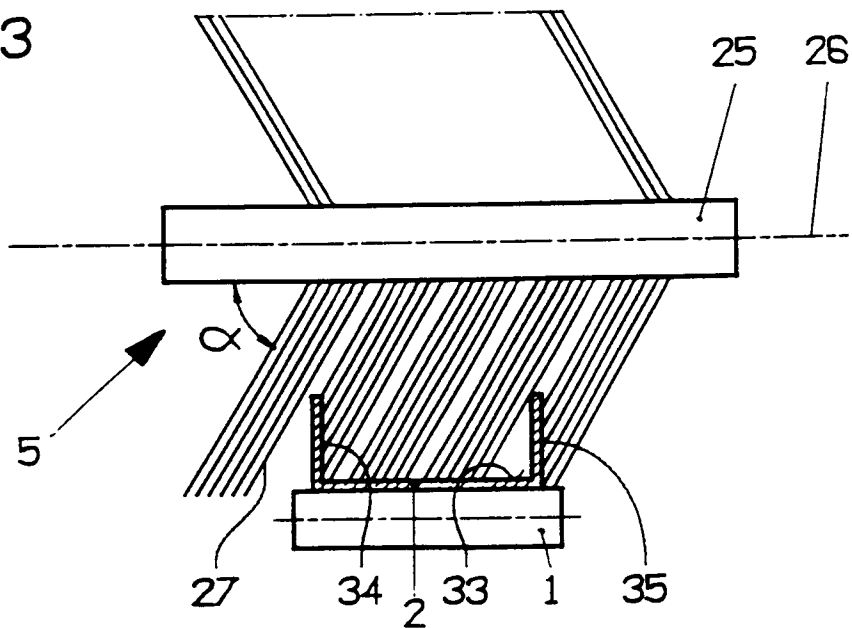


Fig. 4

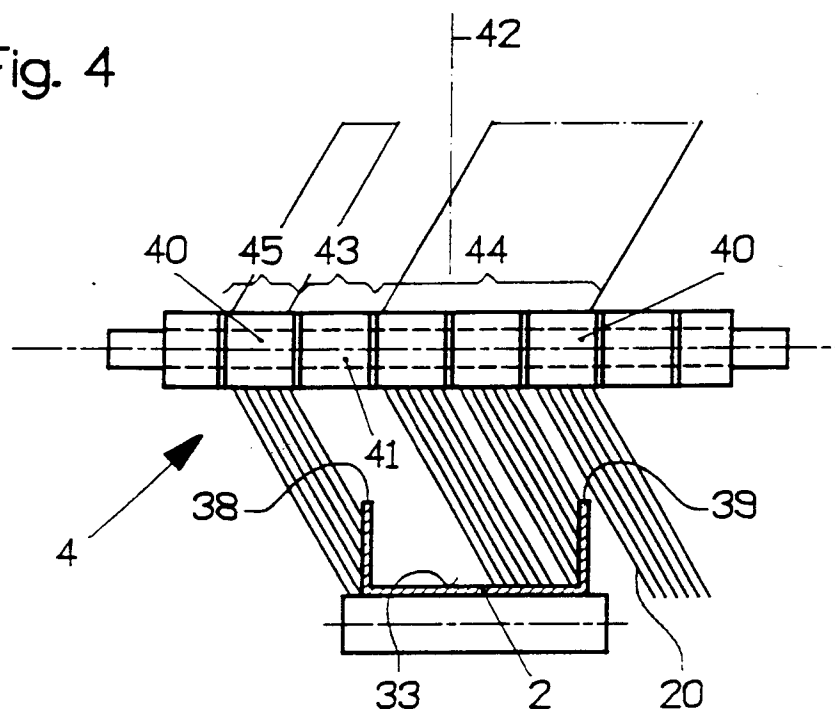


Fig. 5

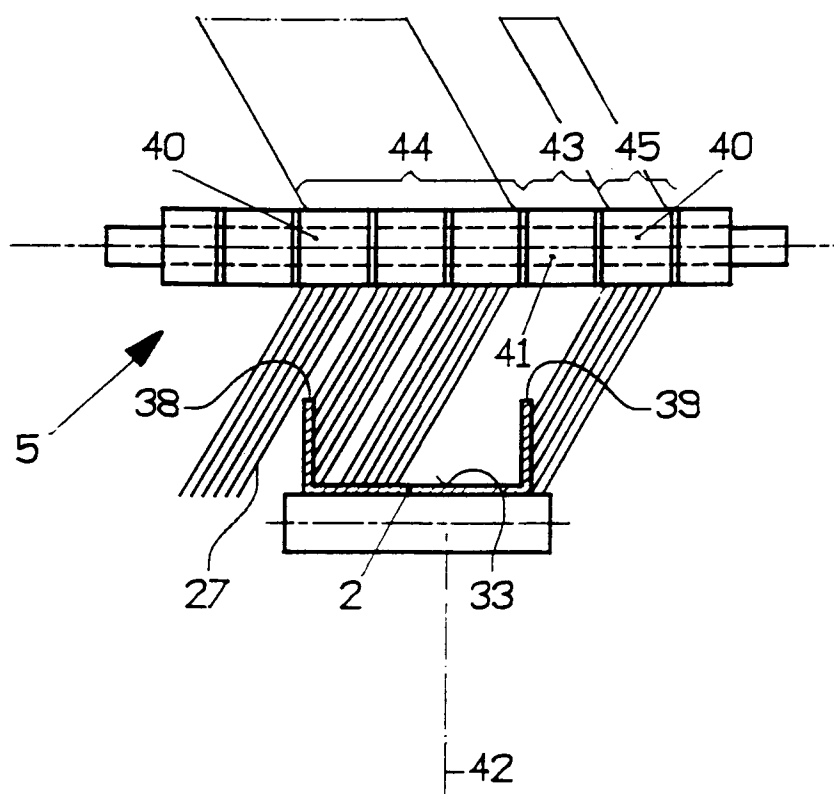


Fig. 6

