



(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 812 945 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
17.12.1997 Patentblatt 1997/51

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: D05C 15/02

(21) Anmeldenummer: 95120630.9

(22) Anmeldetag: 28.12.1995

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

(71) Anmelder: Schmid, Josef  
81669 München (DE)

(72) Erfinder: Schmid, Josef  
81669 München (DE)

### (54) Haarstechnmaschine

(57) Haarstechnmaschine zum Bestechen eines Haarteils, insbesondere Toupet, mit Haaren unter Verwendung von dünnen auf einer harten Positivform übereinander angeordneten transparenten Kunststofffolien aus PVC, in die die einzelnen Haare von oben eingestochen und nach dem Einstechen aller Haare in weiteren Verfahrensschritten, insbesondere unter Verwendung von Kunsthärz mit der Träger-Folie verklebt und verpreßt werden, bestehend aus einem Steuerelemente enthaltenden Gehäuse (2), gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- a) der obere Teil (11) eines schrankartigen Gehäuses ist als Montageplatte ausgebildet,
- b) auf der Montageplatte ist eine Haltevorrichtung (12) für die Positivform (12a) angeordnet,
- c) oberhalb der Positivform (12a) ist die Stechnadel (15) mit einer Haarzuführung (31) gehalten,
- d) die Positivform oder die Stechnadel (15) sind schrittweise (12a) und derart dreidimensional zueinander verstellbar, daß die Stechnadel beim Stechakt jeweils senkrecht zur Tangente der Oberfläche der Positivform im Einstichpunkt einsticht.

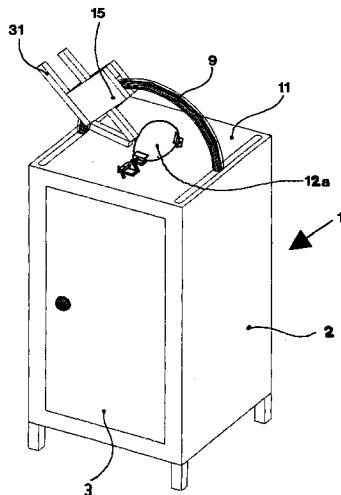


Fig. 1

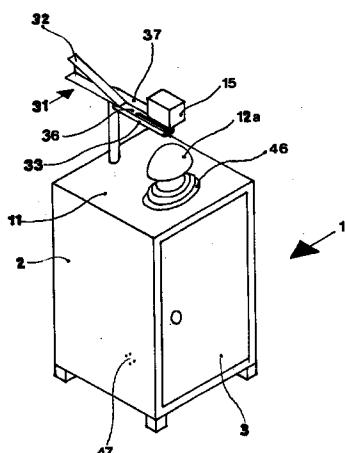


Fig. 5

## Beschreibung

### Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Haarstechnmaschine zum bestechen eines Haarteils, insb. Toupets, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Neben den zahlreichen verschiedenen Puppenkopfperücken sind Haarteile für den menschlichen Gebrauch bekannt, die aus mehreren Schichten verschiedenartiger Stoffe wie Gaze, Kautschuck, Zelluloid, Glasfasergewebe, verschiedenen Kunststoffen usw. gefertigt sind. So besteht z. B. ein bekanntes Haarteil aus vier Schichten. Bei ihm sind die Haare einzeln durch zwei obere Stoffsichten hin durchgezogen und an der Unterseite der zweiten Schicht mit einer Kleberschicht befestigt, während von unten gegen diese Klebermasse eine weitere Stoffsicht als Abdeckung gegengeklebt ist. Die oberste Schicht besteht aus der Kopfhaut entsprechend eingefärbter Seidengaze. Die darunter liegende Schicht soll klebstoff- und wasserundurchlässig sein. Die Gegenlagenschicht hingegen besteht wiederum aus Seidengaze.

Zum Herstellen derartiger Haarteile ist ein Verfahren bekannt: (DE AS 1 917 993), bei dem auf einer harten Positivform zwei auf diese tiefgezogene Hilfsformen aus dünner transparenter Kunststofffolie aus PVC übereinander einschließlich einer Rasterfolie angeordnet werden, die obere Hilfsform vor dem Auflegen und dem Einstechen der Haare zunächst an ihrer Unterseite mit einem primären Kunstharsfilm bestrichen und nach dem Einziehen der Haare über diese hinweg um mehrere Millimeter hochgezogen wird. Danach werden die in der zweiten (unteren) Hilfsform steckenden Haaren den abgetrennt und es wird die nun die Haare allein tragende erste Hilfsform abgehoben. Sodann wird der aus der Unterseite der ersten (oberen) Hilfsform hervorstehende Haarfloß auf einheitliche Länge von etwa 1 bis 2 mm abgeschoren und in Kunsthars eingebettet, indem auf der Innenseite dieser ersten (oberen) eine Kunstharschicht aufgetragen wird. Anschließend, nach dem Aushärten des Kunstharsauftrages wird die erste (obere) Hilfsform mit einer die Positivform bedeckenden Trennschicht verpreßt, die aus zuvor aufgetragenen Kunsthars besteht. Durch Variieren des Preßdruckes wird eine den Haarboden bildende Folie von gleichmäßiger, je nach Preßdruck ihm entsprechend dicker Stärke erzeugt. Nach Abhärten der Folie wird die Hilfsform über die Haare hinweg abgezogen.

Bei allen bisher bekannten Verfahren zum Herstellen von Haarteilen werden die einzelnen oder kleine Haarbündel von Hand in die Folien gestochen. Hierbei treten mehrere Probleme auf. So muß die oder der Stechende handwerklich geeignet sein, mit dem Stechwerkzeug, einer Nadel mit Kerbe, sowie mit einzelnen Haaren umzugehen. Außerdem ist großes Augenmaß gefordert, um die vorgesehene Haarmenge gleich dicht über das gesamte Haarteil zu verteilen. Erst lange Erfahrung hilft zuvermeiden, daß am Ende des Stech-

vorganges noch genügend Haare übrig sind, um auch die letzten Stellen des Haarteils mit der geforderten Dichte zu bestechen. Haarteile mit ungleicher Dichte des Haares erfordern ein Nachstechen und meistens auch eine Nachbestellung von weiteren Haaren mit der gewünschten Farbmischung, was eine lange Verzögerung der Auslieferung zur Folge hat.

Zum Stand der Technik gehören programmgesteuerte Bestückungsautomaten z. B. für Platinen, bei denen elektronische Bauteile in bestimmte Positionen der Platine eingesetzt werden.

### Aufgabe

Dementsprechend besteht die Aufgabe der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung darin, eine Haarstechnmaschine anzugeben, die die Unzulänglichkeiten monotoner und daher Fehler verursachender Handarbeit beim Stechen vermeidet.

### Vorteile der Erfindung

Mit der Maschine nach Anspruch 1 wird, abgesehen von den sich aus der Lösung der Aufgabe ergebenen Vorteilen, ergibt, daß die Haare hinsichtlich Abstand, Dichte und Tiefe regel- und gleichmäßig eingestochen werden.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den übrigen Unteransprüchen angegeben.

Mit der Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 5 wird erreicht, daß über das gesamte Haarteil stets dieselbe Einstichrichtung eingehalten ist.

Die Weiterbildung nach Anspruch 8 bewirkt den gleichmäßigen Haartransport zur Stechnadel.

Die Weiterbildung nach Anspruch 10 gewährleistet, daß je nach Bedarf ein Haar oder mehrere Haare von der Stechnadel ergriffen werden.

Die Weiterbildung nach Anspruch 11 sorgt dafür, daß die ermittelte Haarzahl zum Einstich bereit liegt.

Die Weiterbildung nach Anspruch 12 verhindert, daß bei Steillage der Haarzuführung Haare ausfallen.

Die Weiterbildung nach Anspruch 13 erleichtert das abzählen der Haare.

### Erläuterung der Erfindung

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Fig. 1 bis 6 erläutert. Es zeigen

- 50 Fig. 1 eine erste Ausführungsform der Haarschneidemaschine in der Gesamtansicht.
- Fig. 2 die geschnittene Ansicht des Gehäuses.
- Fig. 3 die Stechkopfführung
- Fig. 4 den Stechkopf.
- 55 Fig. 5 eine zweite Ausführungsform der Haarstechnmaschine in Gesamtansicht und
- Fig. 6 den Verstellmechanismus für die Positivform.

In Fig. 1 ist das Gehäuse 1 mit einer Tür 3 versehen

und oberseitig mit der Montageplatte 11 abgeschlossen. Sie wird überragt von einem Führungsbogen 9 für den Stechkopf 15 und die fest mit ihm verbunden Haarzuführung 31.

Fig. 2 zeigt genauer, wie der Führungsbogen 9 durch Längsbohrungen 10a und 10b der Montageplatte 11 verläuft. Die Enden des Führungsbogens 9 sind mit der Grundplatte 5 fest verbunden und sitzen in den Vertiefungen 9a und 9b der Grundplatte 5. Die Grundplatte 5 lagert über Rollen 7 in Rollenführungen 8, die an der Innenseite der seitlichen Rahmenteile 4 angebracht sind. Der Antrieb 6, ein Schrittschaltmotor, bewegt über die unterhalb der Grundplatte 5 angeordnete Zahnröhre 6a die Grundplatte 5 und damit auch den Führungsbogen 9 parallel zur Grundplatte. Im Gehäuse 1 ist auch die nicht dargestellte Steuerungseinrichtung für alle Schrittschaltmotoren untergebracht, die die von der EDV-Anlage über Kabel kommenden Werte umsetzt und an alle Antriebe weitergibt. Die Rollen 7 können auch als Zahnräder ausgebildet sein. Im Zentrum der Montageplatte 11 dient eine Haltevorrichtung 12 zum Fixieren der Positivform 12a, wozu Schnellverschlüsse mit entsprechendem Gegenstück an der Positivform 12a geeignet sind. Der Führungsbogen 9 ragt soweit über die Positivform 12a, daß der Stechkopf 15 (s. Fig. 1) - in Fig. 2 sind nur die Stechkopfrollen 16 dargestellt mit ausreichendem Spielraum über der Positivform 12a entlang dem Führungsbogen 9 bewegt werden kann.

Die Stechkopfführung 13 ist in Fig. 3 näher dargestellt. Sie besteht aus einem schlittenartigen Teil, das über Stechkopfrollen 16 mit dem Führungsbogen 9 verbunden ist und durch den Antrieb 14 für die Stechkopfführung 13 angetrieben wird.

Auf dem schlittenartigen Teil ist ein weiterer Antrieb 18 angeordnet, der für die Bewegung des Stechkopfarmes 17 in 2-Achsen-Richtung sorgt. Der profilierte Stechkopfarm 17 verläuft neben dem Führungsbogen 9 und bewegt sich während des Stechvorganges immer senkrecht zur Tangente des Führungsbogens. Er ist somit immer direkt auf die Oberfläche einer montierten Positivform 12a gerichtet.

Der Stechkopfarm 17 hat beidseitig Zahnwellen 19, in die der Antrieb 18 für den Stechkopfarm 17 eingreift.

#### Bezugszahlenliste

- |         |   |
|---------|---|
| 1       | - Maschine, Haarstechmaschine           |
| 2       | - Gehäuse                               |
| 3       | - Tür an der Vorderseite des Gehäuses   |
| 4       | - seitliche Rahmenteile des Gehäuses    |
| 5       | - Grundplatte                           |
| 6       | - Antrieb für die Grundplatte           |
| 6 a     | - Zahnröhre für Antrieb der Grundplatte |
| 7       | - Rollen                                |
| 8       | - Führungen                             |
| 9       | - Führungsbogen                         |
| 9 a, b  | - Lagerung der Enden des Führungsbogens |
| 10 a, b | - Langlöcher                            |
| 11      | - Montageplatte                         |

- |      |  |
|------|--|
| 12   | - Haltevorrichtung für Positivform   |
| 12 a | - Positivform  |
| 13   | - Stechkopfführung   |
| 14   | - Antrieb für die Stechkopfführung   |
| 5    | 15 - (Nadel-) Stechkopf  |
|      | 16 - Stechkopfrollen   |
|      | 17 - Stechkopfarm  |
|      | 18 - Antrieb für den Stechkopfarm  |
|      | 19 - Wellen zum Bewegen des Stechkopfarms                                  |
| 10   | 20 - Drehkopf zum Schwenken des Stechkopfes um die „A“ - und die „B“-Achse |
|      | 21 - Antriebswelle zum Bewegen um „A“-Achse                                |
|      | 22 a, b - Getriebe zum Bewegen um „A“-Achse                                |
| 15   | 23 - Antriebswelle zum Bewegen um „B“-Achse                                |
|      | 24 a, b - Getriebe zum Bewegen um „B“-Achse                                |
|      | 25 - Halteplatte für Stechkopf, mit Zahnkranz                              |
|      | 26 - Näherungstester   |
| 20   | 27 - Nadelhalter   |
|      | 28 - Exzenterantrieb   |
|      | 28 a - Exzenterstange  |
|      | 28 b - Exzenterachse   |
|      | 28 c - Schneckenrad  |
| 25   | 29 - Nadel   |
|      | 30 - Kerbe   |
|      | 31 - Haarzuführung   |
|      | 32 - Verteilerschacht  |
|      | 33 - Endlos-Doppelband   |
| 30   | 34 - Rillen  |
|      | 35 - Sensor zum Abzählen der Haare   |
|      | 36 - Bündelblech   |
|      | 37 - Haltearm für Stechkopf  |
|      | 38 - Manschette für Positivform  |
| 35   | 39 - Tragarm für Positivform   |
|      | 40 - Zahnröhre am Haltearm   |
|      | 41 - Getriebe zum Höhenverstellen der Positivform Z-Achse                  |
| 40   | 42 - Getriebe zum Kippen des Tragarms um die X-Achse                       |
|      | 43 - Getriebe zum Kippen des Tragarms um die Y-Achse                       |
|      | 44 - Antrieb zum Kippen der Positivform um die X-Achse                     |
| 45   | 45 - Antrieb zum Kippen der Positivform um die Y-Achse                     |
|      | 46 - Gummimanschette   |
|      | 47 - Befestigungslöcher (Schrauben, Nieten) für Achse des Getriebes 43     |

50 Der Grundgedanke der Erfindung umfaßt zwei Lösungen.

Bei der ersten Lösung, gemäß Anspruch 2, ist die Positivform fest auf der Montageplatte montiert und werden alle Bewegungen durch mit der Stechnadel verbundene Antriebe ausgeführt.

In der zweiten Lösung, gemäß Anspruch 10, ist die kinematische Umkehr verwirklicht, indem nur die Stechbewegung der Nadel innerhalb des Stechnadelkopfes

ausgelöst wird, alle übrigen Verstellungen jedoch an der Positivform vorgenommen werden. Der besondere Vorteil dieser Lösung liegt darin, daß alle Elemente zum Herstellen der Einstichposition im Gehäuse der Haarstechmaschine angeordnet und ohne Rücksicht auf Massenbeschränkung vorrangig nach den Erfordernissen der genauen Positionierung ausgewählt werden können.

Mit den Weiterbildungen der Erfindung nach Anspruch 11 und 19 wird jeweils erreicht, daß über das gesamte Haarteil stets dieselbe Einstichrichtung eingehalten ist.

Die Weiterbildung nach Anspruch 19 bewirkt den gleichmäßigen Haartransport zur Stechnadel.

Die Weiterbildung nach Anspruch 20 verhindert, daß insbesondere bei Steillage der Haarzuführung Haare herausfallen.

Die Weiterbildung nach Anspruch 21 erleichtert das Abzählen der Haare.

Die Weiterbildung nach Anspruch 22 sorgt dafür, daß die ermittelte Haarzahl zum Einstich bereit liegt.

### Erläuterung der Erfindung

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Fig. 1 bis 6 erläutert. Es zeigen

- |        |  |    |
|--------|--|----|
| Fig. 1 | eine erste Ausführungsform der Haarstechmaschine in der Gesamtansicht  | 25 |
| Fig. 2 | die geschnittene Ansicht des Gehäuses                                  | 30 |
| Fig. 3 | die Stechkopfführung   |    |
| Fig. 4 | den Stechkopf  |    |
| Fig. 5 | eine zweite Ausführungsform der Haarstechmaschine in Gesamtansicht und |    |
| Fig. 6 | den Verstellmechanismus für die Positivform.                           | 35 |

In Fig. 1 ist das Gehäuse 1 mit einer Tür 3 versehen und oberseitig mit der Montageplatte 11 abgeschlossen. Sie wird überragt von einem Führungsbogen 9 für den Stechkopf 15 und die fest mit ihm verbundene Haarzuführung 31.

Fig. 2 zeigt genauer, wie der Führungsbogen 9 durch Längsbohrungen 10 a und 10 b der Montageplatte 9 verläuft. Die Enden des Führungsbogens 9 sind mit der Grundplatte 5 fest verbunden und sitzen in den Vertiefungen 9 a und 9 b der Grundplatte 5. Die Grundplatte 5 lagert über Rollen 7 in Rollenführungen 8, die an der Innenseite der seitlichen Rahmenteile 4 angebracht sind. Der Antrieb 6, ein Schrittschaltmotor, bewegt über die unterhalb der Grundplatte 5 angeordnete Zahnstange 6 a die Grundplatte 5 und damit auch den Führungsbogen 9 parallel zur Grundplatte. Im Gehäuse 1 ist auch die nicht dargestellte Steuerungseinrichtung für alle Schrittschaltmotoren untergebracht, die die von der EDV-Anlage über Kabel kommenden Werte umsetzt und an alle Antriebe weitergibt. Die Rollen 7 können auch als Zahnräder ausgebildet sein. Im Zentrum der Montageplatte 11 dient eine Haltevorrichtung 12 zum Fixieren der Positivform 12 a, wozu

Schnellverschlüsse mit entsprechendem Gegenstück an der Positivform 12 a geeignet sind. Der Führungsbo gen 9 ragt soweit über die Positivform 12 a, daß der Stechkopf 16 (s. Fig. 1) - in Fig. 2 sind nur die Stechkopfrollen 16 dargestellt - mit ausreichendem Spielraum über der Positivform 12 a entlang dem Führungsbogen 9 bewegt werden kann.

Die Stechkopfführung 13 ist in Fig. 3 näher dargestellt. Sie besteht aus einem schlittenartigen Teil, das über Stechkopfrollen 16 mit dem Führungsbogen 9 verbunden ist und durch den Antrieb 14 für die Stechkopfführung 13 angetrieben wird. Auf dem schlittenartigen Teil ist ein weiterer Antrieb 18 angeordnet, der für die Bewegung des Stechkopfarmes 17 in Z-Achsen-Richtung sorgt. Der profilierte Stechkopfarm 17 verläuft neben dem Führungsbogen 9 und bewegt sich während des Stechvorganges immer senkrecht zur Tangente des Führungsbogens 9. Er ist somit immer direkt auf die Oberfläche einer montierten Positivform 12 a gerichtet. Der Stechkopfarm 17 hat beidseitig Zahnwellen 19, in die der Antrieb 18 für den Stechkopfarm 17 eingreift.

Fig. 4 zeigt die weitere, zur Stechnadel 29 hin gerichtete Ausgestaltung des Stechkopfes 15. Um die nicht rotationssymmetrische Oberfläche der Positivform 12 a zu berücksichtigen - die Haare sollen jeweils genau senkrecht zur Oberfläche (Ebene) im Einstichpunkt eingestochen werden - ist es erforderlich, die Stechnadel 29 bei jedem Stechvorgang auszurichten. Das dazu erforderliche Vorschwenken des Drehkopfes 20 um die sich ständig ändernde Y-Achse erfolgt durch die im Drehkopf 20 vorgesehene Antriebswelle 23 mit dem Getriebe 24 a entsprechend der Drehrichtung „B“. Danach wird die Position der Stechkopfführung 13 korrigiert. Der Drehkopf 20 ist am unteren Ende des Stechkopfarmes 17 gelagert. Zum Verschwenken der Halteplatte 25 um die ebenfalls sich ständig ändernde X-Achse, entsprechend der Drehrichtung A, dient der Antrieb mit Antriebswelle 21 und Getriebe 22 a und 22 b und 24 b. Die Antriebswelle 21 arbeitet über ein Schneckenrad 28 d mit der Halteplatte 25 zusammen. An der Halteplatte 25 sind mehrere Näherungsschalter 26 angeordnet. Mit ihnen wird die Neigung (Winkel der Tangente im Stechpunkt) und die Entfernung der Oberfläche der Positivform 12 a gemessen. Das Meßergebnis dient zum Verstellen und Ausrichten des Drehkopfes 20 und der Halteplatte 25 um die X- bzw. Y-Achse sowie des Stechkopfarmes 17 über der Positivform 12 a.

Auf der Halteplatte 25 für den Stechkopf 15 ist ein weiterer Antrieb mit einem Excentergetriebe 28 einschließlich Excenterstange 28 a und Excenterachse 28 b angeordnet, der direkt am Nadelhalter 27 angreift und den eigentlichen Stechvorgang auslöst. Der Nadelhalter 27 durchdringt mit seinem oberen schmalen Halsstück die Halteplatte in der Bohrung 28 c und erhält dadurch seine Führung bei der Abwärtsbewegung. Im Nadelhalter 27 mit Schnellverschluß steckt die Stechnadel 29, deren freies Ende als Hohlkehle 30 ausgebildet ist, um ein Haar oder mehrere Haare zu ergreifen.

Die Haarzuführung 31 besteht aus einem Verteiler-

schacht 32, in den die Haare bündelweise eingesteckt werden und in dem die Haare durch eine nicht dargestellte Verteilanordnung, z. B. durch gegeneinander laufende Gummiringe, einzeln der Endlosbandvorrichtung 33 zugeführt werden. Die Endlosbandvorrichtung 33 besteht aus mindestens zwei Endlosbändern, jeweils mit Rillen 34 für je ein Haar versehen. Zwei Endlosbänder sind direkt nebeneinander angeordnet, derart, daß die Stechnadel 29 beim Stechvorgang zwischen ihnen durchpaßt. Die Haare liegen so auf der Endlosvorrichtung 33, daß das der Stechnadel 29 zugewandte Wurzelende der Haare jeweils die Endlosvorrichtung 33 um etwa 2 cm überragt.

In unmittelbarer Nähe der Nadel 29 ist ein Sensor 35 vorgesehen, der die Haare abzählt. Wenn beispielsweise nicht nur ein Haar, sondern zwei oder mehrere Haare gleichzeitig eingestochen werden sollen, hält das am Ende der Endlosvorrichtung 33 angeordnete Bündelblech 36 die Haare auf, bis die gewünschte Anzahl erreicht ist. Die im Bündel gestauten Haare werden dann gemeinsam von der Kerbe 30 der Nadel 29 erfaßt. Das am vorderen Ende der Endlosvorrichtung 33 umgebogene Bündelblech 36 ist zum Verteilerschacht hin als Abdeckung weitergeführt, um zu bewirken, daß die Haare auch in nicht waagerechter Stellung der Haarzuführung 31 in den Rillen gehalten werden.

Bei der zweiten Ausführungsform der Erfindung gemäß Fig. 6 gleicht das Gehäuse 2 der Haarstechnmaschine 1 äußerlich weitgehend dem Gehäuse der ersten Ausführungsform (Fig. 1). Statt des Führungsbo gens 9 (Fig. 1, 2) ist jedoch der gekapselte Stechkopf 15 fest mit dem abgewinkelten Halteam 37, und zwar seitlich von ihm angeordnet, derart, daß die Stechnadel beim Einstechen zwischen das Ende des Endlosdoppelbandes 33 der Haarzuführung 31 paßt. Sowohl die Haarzuführung 31 mit dem Bündelblech 36 als auch Verteilerschach 32 sind ebenfalls fest am Halteam 37 angeordnet.

Für den maschinell betriebenen Stechvorgang dienen die im Zusammenhang mit dem ersten Ausführungsbeispiel beschriebenen Elemente (Nadelhalter 27, Exzenterantrieb 28, Exzenterstange 28 a, Exzenterachse 28 b und Nadel 29, Fig. 4). Weitere Elemente, insbesondere die verschiedenen Antriebe sind im Stechkopfgehäuse integriert, so daß er gegenüber der beweglichen Ausbildung gemäß ersten Ausführungsbeispiel kleinere Ausmaße hat.

Die Positivform 12 a ist mittels eines nicht dargestellten Schnellverschlusses mit den durch die Manschette 46 verdeckten Antrieben 44 und 45 (Fig. 6) lösbar verbunden. Sie muß, obwohl nur einmal verwendbar, aus hartem, aber leichtem Material - das nicht billig ist - bestehen. Es ist daher vorteilhaft, die Positivform 12 a als fest mit den Antrieben 44 und 45 verbundenen Stumpf auszubilden, auf den formschlüssig eine Positiv-Schale, auf die das zu bestechende Haarteil aufgezogen ist, mit bekannten Verschlußmitteln unbeweglich gehalten werden kann. Mit der Aufteilung der Positivform 12 a in Positivstumpf und Positivschale

erreicht man, daß die Positivschale aus billigem Material (z. B. Gips) bestehen kann, während für den Positivstumpf, der einen beständigen Teil der Verstelleinrichtung bildet, das bestgeeignete Material ohne Billigkeitsüberlegungen gewählt werden kann. Damit die Positivschale immer dieselbe Position auf dem Positivstumpf einsetzbar ist, sind an den Berührungsstellen von Positivschale und Positivstumpf ineinandergriffige Profilierungen vorgesehen.

10 Die Verstellmittel für die Position der Positivform 12 a (bzw. für den Positivstumpf, was auch für die weiteren Ausführungen gilt) sind in Fig. 6 dargestellt. Mit den Antrieben 44 und 45, jeweils bestehend aus Schrittschaltmotor und Getriebe, kann die Positivform 12 a um die X-Achse und die Y-Achse gekippt werden. Diese Bewegungen sind dann erforderlich, wenn die Einstichebene im Einstichpunkt, z. B. bei Unebenheiten in der Kopfform des Haarteilträgers nicht senkrecht zur Stechnadel liegt und daher korrigiert werden muß.

15 Zum Vorschwenken der Positivform 12 a einschließlich der Antriebe 44 und 45 mit einem größeren Radius ist ein Tragarm 39 vorgesehen. Er verbindet die Antriebe 44 und 45 im erforderlichen Abstand mit dem Getriebe 42 einschließlich Verstellmotor für das Höhenverstellen der Positivform 12 a. Der Tragarm 39 weist eine Zahnstange auf und wird im Gehäuse für das Getriebe 41 geführt.

20 Zum Vorschwenken der Positivform 12 a einschließlich der Antriebe 44 und 45 mit einem größeren Radius ist ein Tragarm 39 vorgesehen. Er verbindet die Antriebe 44 und 45 im erforderlichen Abstand mit dem Getriebe 42 einschließlich Verstellmotor für das Höhenverstellen der Positivform 12 a. Der Tragarm 39 weist eine Zahnstange auf und wird im Gehäuse für das Getriebe 41 geführt.

25 Mit dem Getriebe 41 einschließlich Schrittschaltmotor läßt sich der Abstand zwischen der Positivform 12 a und der Stechnadel verändern, indem der Tragarm 39 in der Z-Achse, entsprechend der jeweiligen Richtung der Stechnadel, bewegt werden kann.

30 Das Gehäuse für das Getriebe 41 ist fest mit einem weiteren Getriebe 42 einschließlich Schrittschaltmotor verbunden, wodurch der Tragarm 39 mit den anderen mit ihm verbundenen Elementen (Positivform 12 a, Antriebe 44 und 45) um die X-Achse, also in Drehrichtung „D“ gekippt werden kann. Auf das Getriebe 42 wirkt schließlich das Getriebe 43 einschließlich Schrittschaltmotor ein, um die gesamte Anordnung (Getriebe 42 bis Positivform 12 a) um die Y-Achse, also in Drehrichtung „E“ zu kippen. Die Verstellachse des Getriebes 44 ist am Gehäuse 2 befestigt, vergl. 47 in Fig. 5, so daß der Motor des Getriebes 43 jeweils mitgekippt wird.

35 40 45 Im Betrieb der Haarstechnmaschine 1 wird, zunächst die Oberfläche der Positivform 12 a optisch abgetastet und die Daten einschließlich die über Größe und Lage des Haarteils sowie Dichte der Behaarung in einer EDV-Anlage gespeichert. Die Daten liefern in Kombination mit einem speziellen Programm ein dreidimensionales Abbild des Haarteils auf dem Kopf und werden der Haarstechnmaschine 1, und zwar der dort im Gehäuse 1 angeordneten Recheneinrichtung zugeführt, die die Daten zum Steuern aller Schrittschaltmotoren ermittelt.

## Patentansprüche

2. Maschine nach Anspruch 1, gekennzeichnet

- a) durch einen Führungsbogen (9), auf dem der die Stechnadel haltende Stechkopf (15) bewegbar ist,  
 b) dessen (Führungsbogen-) Enden (9 a, 9 b) die Montageplatte (11) in Längsbohrungen (10 a, 10 b) senkrecht durchdringen und mit einer im Gehäuse (2) der Maschine (1) verschiebbaren Grundplatte (5) fest verbunden sind, und  
 c) der ferner die Montageplatte (11) so weit überragt, daß er eine auf ihr befestigte Positivform (12 a) mit einem definierten Abstand einschließt,  
 d) durch eine Stechnadel (29), die außer entlang dem Führungsbogen (9) auch in Richtung zur Positivform (12 a) bewegbar ist u.  
 e) durch Antriebe (6, 14, 18, 28), zum Bewegen des Führungsbogens (9) entlang den Längsbohrungen (10 a, 10 b) sowie der Stechnadel (29) entlang dem Führungsbogen (9) und in Richtung der Positivform (12 a) (Fig. 1 bis 4). 10
3. Maschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Innenseite der seitlichen Rahmenenteile (4) des Gehäuses (2) für die von einem Schrittmotor (6) angetriebenen Rollen oder Zahnräder (7) der Grundplatte (5) Führungen (8) vorgesehen sind. 25
4. Maschine nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stechnadelhalter (27) mit einem Stechkopfarm (17) verbunden ist, der in einer Stechkopfführung (13) längsbeweglich gelagert ist. 30
5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stechkopfführung (13) auf Stechkopfflossen (16) gelagert ist. 35
6. Maschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Stechkopfarm (17) und Stechnadelhalter (27) ein Drehkopf (20) vorgesehen ist, über dessen zwei Drehachsen (21,23) der Stechnadelhalter (27) um die neben der Stechkopfachse (Z) weiteren zwei Raumachsen (X,Y) verschwenkbar ist. 40
7. Maschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Drehkopf (20) und dem Stechnadelhalter (27) ein Exzenterantrieb (28, 28 a, 28 b) vorgesehen ist. 50
8. Maschine Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Exzenterantrieb (28, 28 a, 28 b) auf einer Halteplatte (25) montiert ist und der Stechnadelhalter (27) in der Halteplatte (25) geführt ist. 55
9. Maschine Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die durch den Drehkopf (20) verlaufende Getriebeachse (21) zum Verstellen der Nadelrichtung um die Y-Achse (Verschwenken des Nadelhalters 27 in Drehrichtung „A“) innerhalb des Drehkopfes (20) an einem Schneckenrad 28 d der Halteplatte (20) eingreift.
10. Maschine einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteplatte (25) einen Näherungsschalter (26) aufweist, der den Abstand und die Winkellage der Einstichstelle mißt.
11. Maschine nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen oberhalb der Montageplatte (13) fest angeordneten Stechkopf (15) und durch eine hochtief sowie kippbewegliche Positivform (12a) (Fig. 5 und 6).
12. Maschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Positivform (12 a) mit dem einen Ende eines höhenverstellbaren, einen Zahnkranz (40) aufweisenden Tragarme (39) verbunden ist, dessen anderes (unteres) Ende in einem Getriebe (41) für das Höhenverstellen des Tragarmes (39) lagert.
13. Maschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe (41) für das Höhenverstellen des Tragarmes (39) mit einem weiteren Getriebe (42) zum Kippen des Tragarmes (39) um die X-Achse (Drehrichtung „D“) verbunden ist.
14. Maschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das weitere Getriebe (42) zum Kippen des höhenverstellbaren Tragarmes (39) um die X-Achse (Drehrichtung „D“) mit einem dritten Getriebe (43) verbunden ist, durch das der Tragarm (39) um die Y-Achse (Drehrichtung „E“) kippbar ist und das an den Seitenwänden des Gehäuses (2) gehalten ist..
15. Maschine nach einem der Ansprüche 12 bis 14, gekennzeichnet durch eine Getriebeordnung (44, 45) zwischen der Positivform (12 a) und dem Tragarm (39).
16. Maschine nach einem Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Getriebeanordnung (44, 45) aus zwei mit einander fest verbundenen Antrieben (44, 45) besteht, die ein Kippen der Positivform (12 a) sowohl um die X-Achse (Drehrichtung „F“) als auch um die Y-Achse (Drehrichtung „G“) ermöglichen.
17. Maschine nach einem der Ansprüche 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Positivform (12 a) und der Montageplatte (11) eine Gummimanschette (46) vorgesehen ist.
18. Maschine nach einem der Ansprüche 11 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Stechkopf (15)

seitlich vom abgewinkelten Haltearm (37) über der Positivform (12 a) befestigt ist und einen Näherungsschalter aufweist, der Abstand und Winkel-lage der Einstichstelle mißt.

5

**19.** Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Haarzuführung (31), bestehend aus einem Verteilerschacht (32) für die Haare und einer Transportband-Vorrichtung (33), so angeordnet ist, daß deren freies Ende 10 unterhalb der Stechnadel (29) endet.

**20.** Maschine nach Anspruch 19, dadurch gekenn-zeichnet, daß Transportband-Vorrichtung (33) min-destens zwei Einzelbänder enthält, die jeweils 15 Rillen (34) für je ein Haar aufweisen.

**21.** Maschine nach Anspruch 19 und 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportband-Vorrich-tung (33) einen Sensor (35) zum Abzählen der 20 Haare aufweist.

**22.** Maschine nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportband-Vorrichtung (33) durch ein Blech (36) abgedeckt ist, 25 das an ihrem freien Ende zum Bündeln der Haare abwärts gebogen ist.

**23.** Maschine nach einem der Ansprüche 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Verteilerschacht 30 (32) eine Vorrichtung, z. B. gegeneinander laufende Gummiringe, zum Aufteilen der Haarbündel und Einlegen der einzelnen Haare in die Rillen (34) der Transportband-Vorrichtung (33) aufweist.

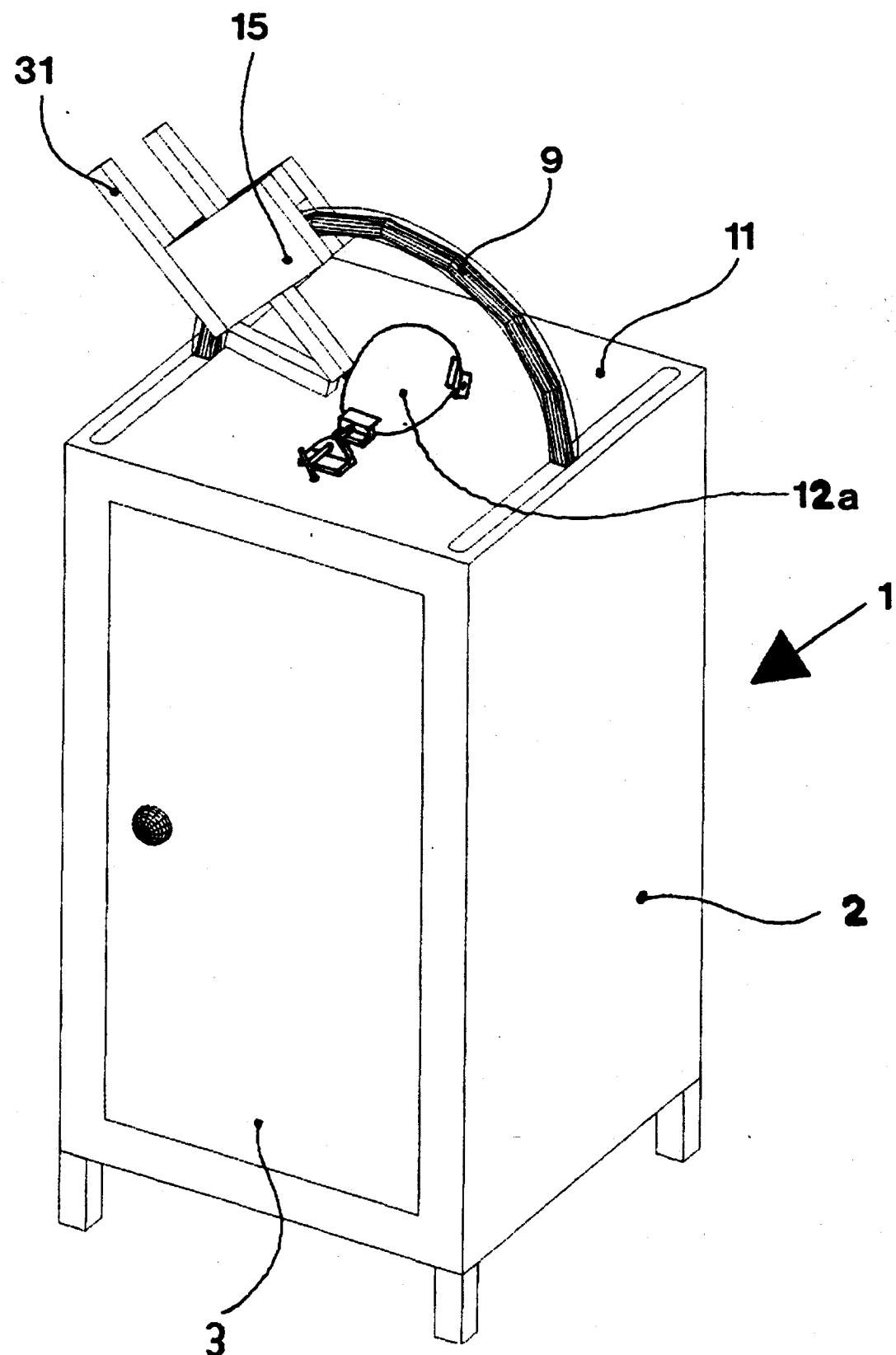
35

**24.** Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Positivform aus einem fest montierten Stumpf (Positivstumpf) und einer formschlüssig auf- und annehmbaren Schale (Positivschale) besteht. 40

**25.** Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Positivschale aus billigem nicht hartem Material (z. B. Gibbs) und der Positivstumpf aus festem Kunststoff besteht. 45

**26.** Maschine nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß an den Berührungsflächen von Positivschale und Positivstumpf ineinanderrei-fende Profilierungen vorgesehen sind. 50

55



**Fig. 1**

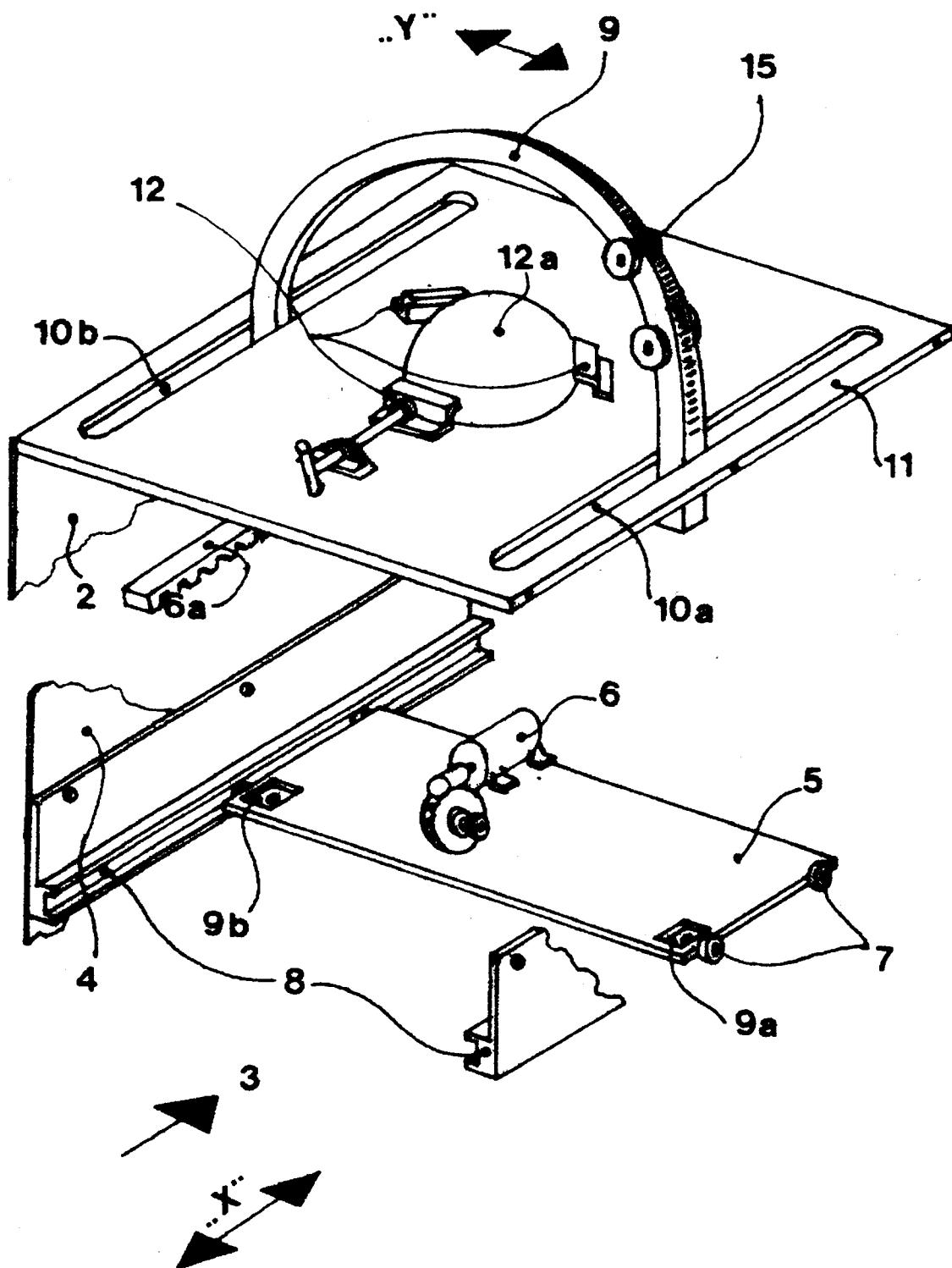
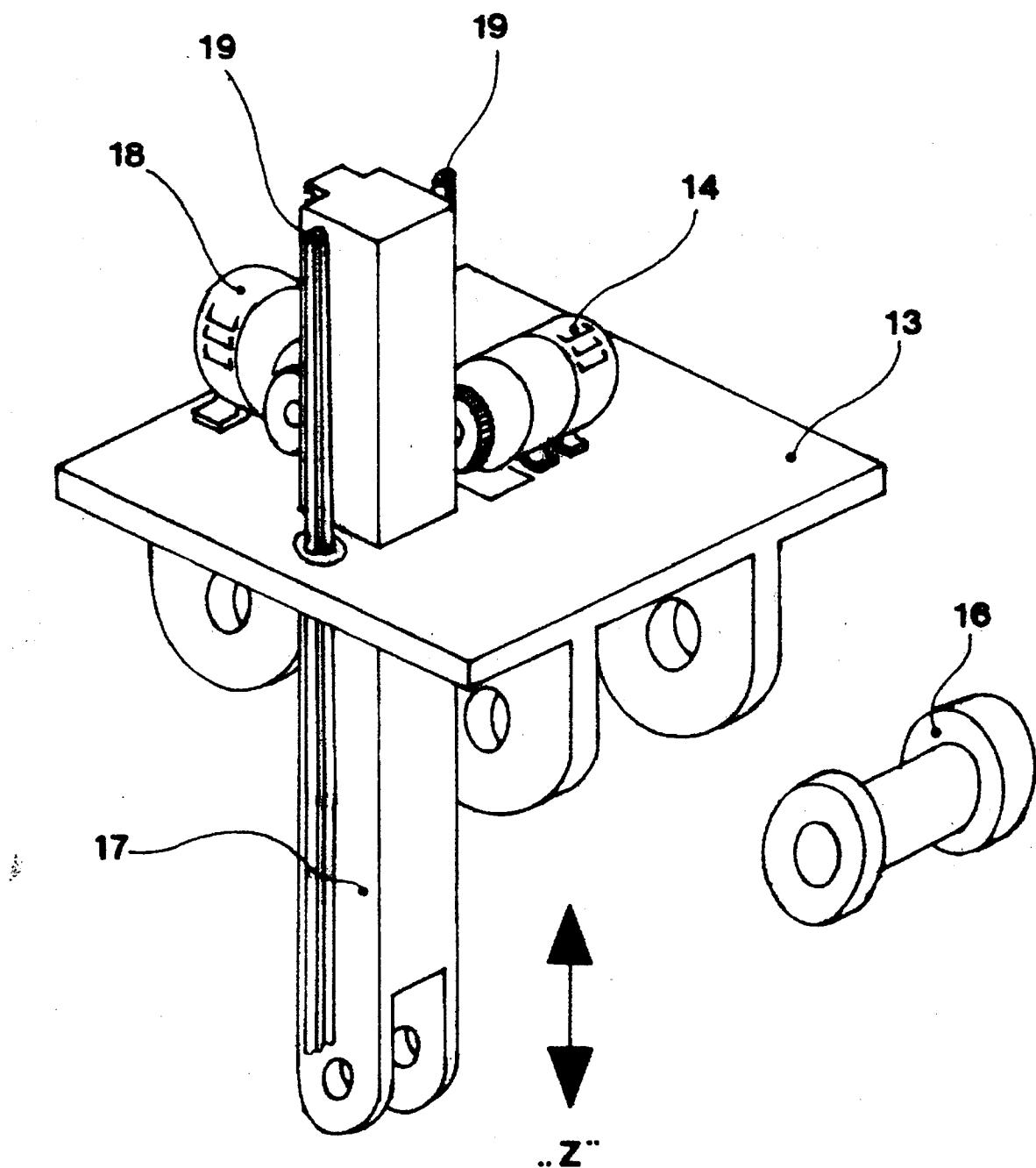


Fig. 2



**Fig. 3**

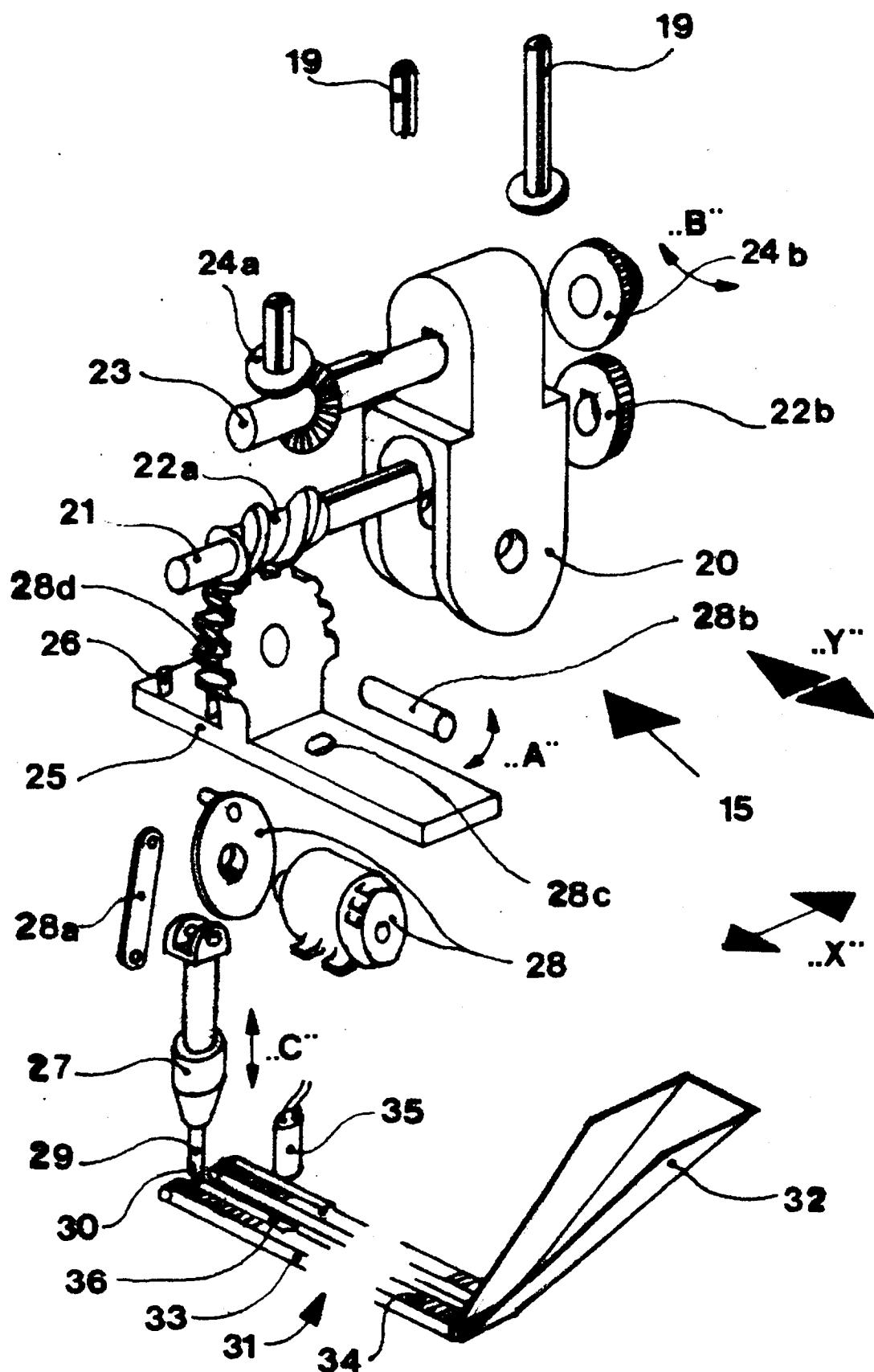


Fig. 4

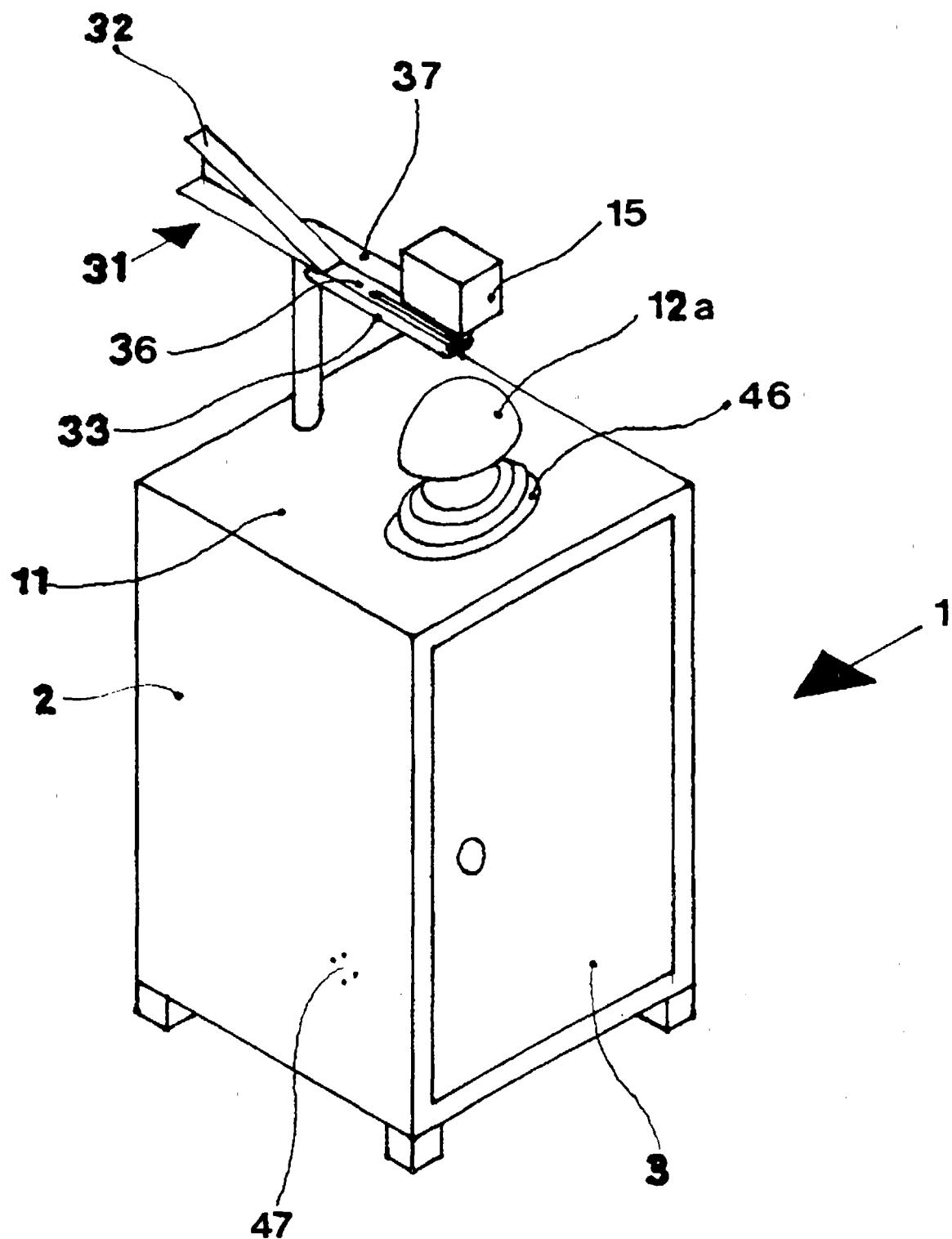


Fig. 5

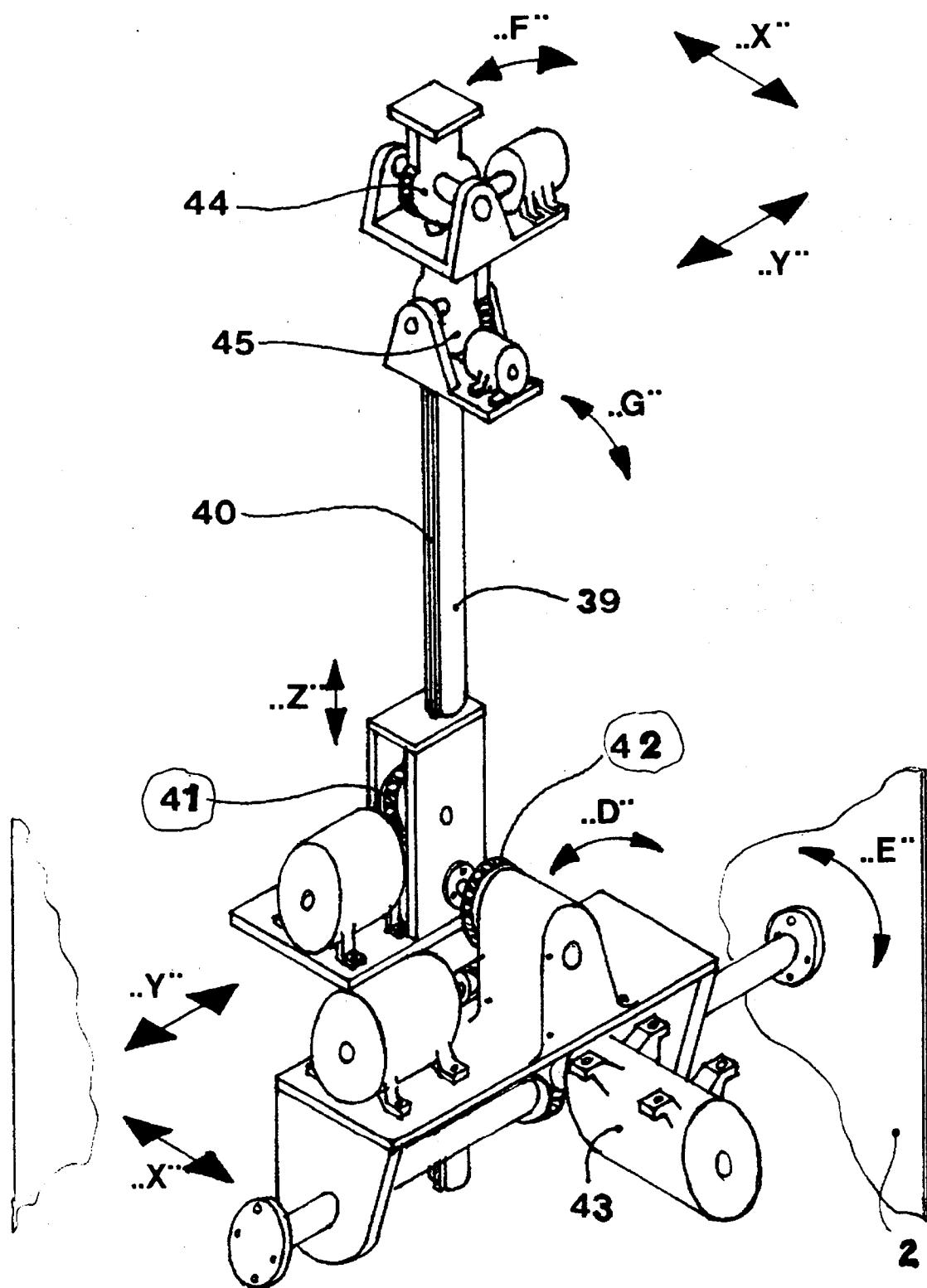


Fig. 6



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 12 0630

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)						
A	GB-A-2 200 143 (HOME COMBO) ---		D05C15/02						
A	US-A-3 980 090 (D. C. BONHAM) ---								
A	GB-A-1 463 399 (CAFRAN TECHNICAL PROCESS LIMITED) ---								
A	DE-A-11 79 084 (WALTER ULLRICH) ---								
A	DE-A-11 64 810 (WALTER ULLRICH) -----								
RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)									
D05C A41G									
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 33%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">DEN HAAG</td> <td style="text-align: center;">4. Dezember 1996</td> <td style="text-align: center;">Garnier, F</td> </tr> </table> <p><b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b></p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : nichtschriftliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus andern Gründen angeführtes Dokument  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>				Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	DEN HAAG	4. Dezember 1996	Garnier, F
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
DEN HAAG	4. Dezember 1996	Garnier, F							