



(11)

EP 3 187 314 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
05.07.2017 Patentblatt 2017/27

(51) Int Cl.:  
**B26B 19/00** (2006.01)      **B26B 19/44** (2006.01)  
**B26B 21/40** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 16206019.8

(22) Anmeldetag: 21.12.2016

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(30) Priorität: 02.01.2016 DE 102016000005  
23.01.2016 DE 102016000610

(71) Anmelder: **SK-Technologies GmbH**  
**78733 Aichhalden-Rötenberg (DE)**

(72) Erfinder: **KRUCK, Stefan Andreas**  
**78733 Aichhalden-Rötenberg (DE)**

(74) Vertreter: **Westphal, Mussgnug & Partner**  
**Patentanwälte mbB**  
**Am Riettor 5**  
**78048 Villingen-Schwenningen (DE)**

### (54) HAARSCHNEIDEVORRICHTUNG

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Haarschneidevorrichtung zum Schneiden von Haaren des menschlichen Kopfs (14), aufweisend ein Haarschneidegerät (12), welche eine Schneideeinheit (46), dessen Stellung in Bezug auf das Haarschneidegerät (12) mittels eines Stellelements (44) veränderbar ist, und eine Haareinzugseinrichtung (47) zum Zuführen der zu schneidenden Haare zur Schneideeinheit (46) umfasst, eine Zentriereinrichtung (34) zum Zentrieren des menschlichen Kopfs (14), eine Steuereinheit (42), die mit dem Stellelement (44) zum Verändern der Position der Schneideeinheit (46) zusammenwirkt, eine Halte- und Führungseinrichtung (16), mit welcher das Haarschneidegerät (12) relativ zur Zentriereinrichtung (34) und zum menschlichen Kopf (14) bewegbar ist, wobei die Halte- und Führungseinrichtung (16) Positionserkennungsmittel (40) aufweist, mit denen die Position des Haarschneidegeräts relativ zur Zentriereinrichtung (34) und/oder zum menschlichen Kopf (14) bestimmbar ist und die Positionserkennungsmittel (40) der bestimmten Position entsprechende Signale erzeugen und der Steuereinheit (42) zuführen. Ferner betrifft die Erfindung ein entsprechendes Verfahren.

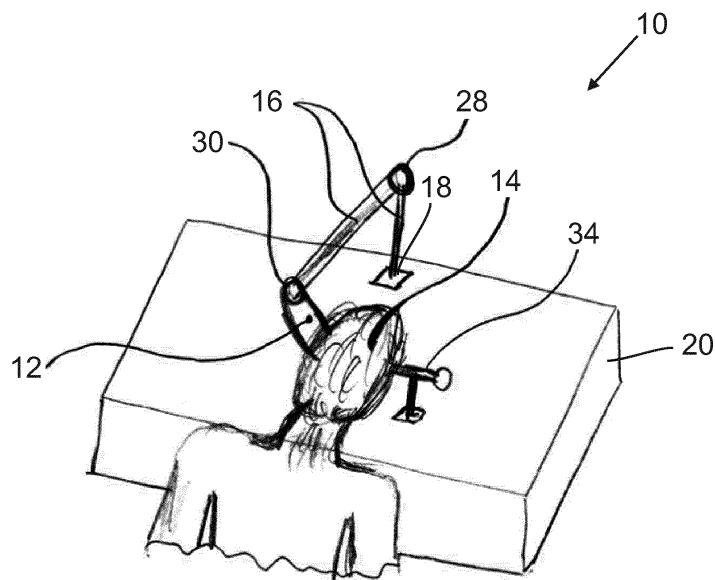
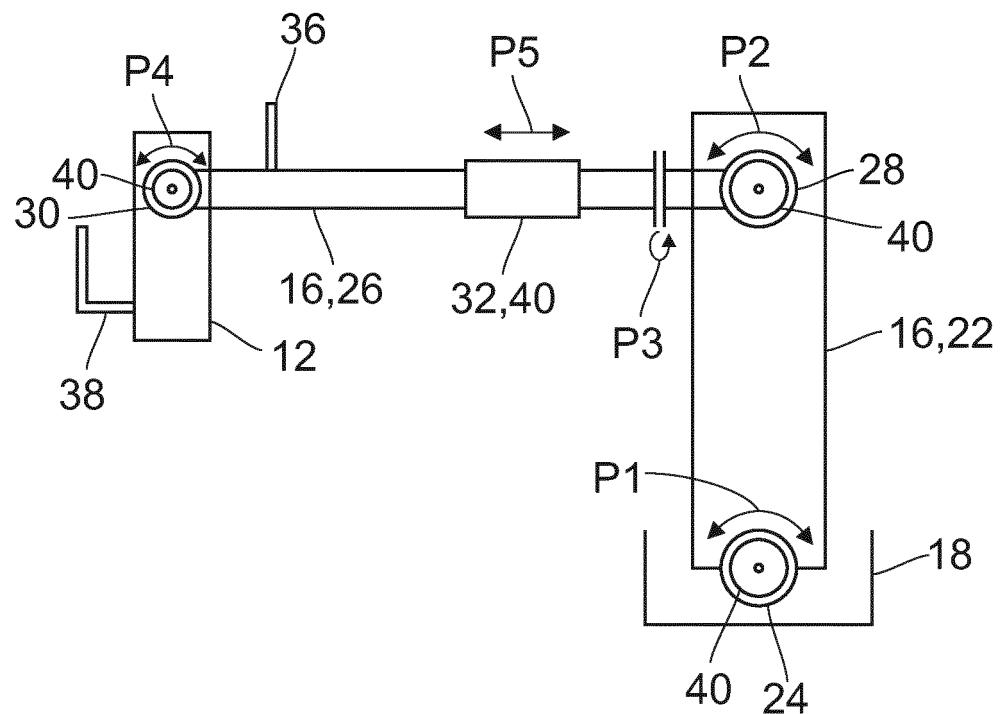


Fig.1



**Fig.2**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Haarschneidevorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentspruchs 1.

**[0002]** Herkömmlicherweise werden Haare, wie zum Beispiel das Kopfhaar oder das Barthaar, manuell geschnitten. Das Ergebnis des Haarschnitts resultiert aus dem Können der jeweiligen Person, die den Haarschnitt ausführt.

**[0003]** Genau in dieser Abhängigkeit von der Person - hier und im Folgenden Friseur genannt - resultieren die Probleme herkömmlicher Haarschneidevorgänge. Die Ergebnisse variieren entsprechend dem Können des Friseurs. Sollen vom Friseur bislang nicht bekannte Haarschnitte mit anderen Formen gefertigt werden, so ist das Ergebnis eher zufällig. In jedem Falle ist das Ergebnis sehr unvorhersehbar. Ein wesentlicher Parameter, welcher über das Ergebnis entscheidet, ist die Verteilung der Schnittlängen über dem Kopf, welche die Haare nach dem Haarschneidevorgang aufweist.

**[0004]** Die DE 601 32 969 T2 beschreibt ein Verfahren mittels Vakuum. Hierbei wird das Vakuum im Haarschneidegerät dazu verwendet, das abgeschnittene Haar, hier und im Folgenden Abfall genannt, aufzufangen. Weitere Haarschneidevorrichtungen sind in der DE 39 36 367 A1 und der US 4 216 581 A gezeigt.

**[0005]** Aufgabe einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es, oben angesprochene Probleme zu beseitigen. Es soll insbesondere ein Haarschneidegerät bereitgestellt werden, mit dem reproduzierbare Haarschnitte erstellt werden können. Zudem sollen Haarschnitte erstellt werden können, die entsprechend einem gewünschten Design ausgeführt werden.

**[0006]** Dies wird mit den Merkmalen nach Schutzanspruch 1 umfänglich gelöst.

**[0007]** Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0008]** Eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung betrifft eine Haarschneidevorrichtung zum Schneiden von Haaren des menschlichen Kopfes, aufweisend ein Haarschneidegerät, welches eine Schneideeinheit, deren Stellung in Bezug auf das Haarschneidegerät mittels eines Stellelements veränderbar ist, und eine Haareinzugseinrichtung zum Zuführen der zu scheidenden Haare zur Schneideeinheit umfasst, eine Zentriereinrichtung zum Zentrieren des menschlichen Kopfs, eine Steuereinheit, die mit dem Stellelement zum Verändern der Position der Schneideeinheit zusammenwirkt, eine Halte- und Führungseinrichtung, mit welcher das Haarschneidegerät relativ zur Zentriereinrichtung und zum menschlichen Kopf bewegbar ist, wobei die Halte- und Führungseinrichtung Positionserkennungsmittel aufweist, mit denen die Position des Haarschneidegeräts relativ zur Zentriereinrichtung und/oder zum menschlichen Kopf bestimmbar ist und die Positionserkennungsmittel der bestimmten Position entsprechende Signale erzeugen und der Steuereinheit zuführen.

**[0009]** Ein wesentlicher Kern der Erfindung ist, dass die Halte- und Führungseinrichtung nicht nur das Haarschneidegerät hält und führt, sondern gleichzeitig auch dazu verwendet wird, die Position des Haarschneidegeräts zu bestimmen. Ein Haarschnitt wird im Wesentlichen dadurch bestimmt, welche Schnittlänge ein Haar an einer bestimmten Position des menschlichen Kopfes aufweist. Auf der Steuereinheit ist eine Anzahl von Schnittlängenprofilen hinterlegt, welche die Schnittlängen der Position der Haare auf dem Kopf zuordnen, um einen bestimmten Haarschnitt bereitstellen zu können. Ein Friseur muss folglich nur noch den gewünschten Haarschnitt bzw. das diesem Haarschnitt zugeordnete Schnittlängenprofil auswählen und das Haarschneidegerät entlang des Kopfes bewegen. Die Haare werden in das Haarschneidegerät eingezogen und mit der Schneideeinheit geschnitten, wobei die Stellung der Schneideeinheit in Bezug auf das Haarschneidegerät mittels des Stellelements veränderbar ist. Die Stellung der Schneideeinheit bestimmt die Schnittlänge, auf welche die eingezogenen Haare geschnitten werden.

**[0010]** Die Steuereinheit ordnet über das gewählte Schnittlängenprofil die Schnittlänge der Position zu, an welcher sich das Haarschneidegerät gerade befindet. Hierzu steuert die Steuereinheit das Stellelement so an, dass das Haar an der Stelle, an welcher sich das Haarschneidegerät gerade befindet, auf die vom Schnittlängenprofil vorgegebene Schnittlänge geschnitten wird. Folglich kann unabhängig vom Können des Friseurs ein reproduzierbarer Haarschnitt bereitgestellt werden. Die Haarschneidevorrichtung muss nicht von einem geschulten Friseur bedient werden, sondern kann auch von einer ungerierten Kraft bedient werden.

**[0011]** Die vorliegende Haarschneidevorrichtung eignet sich daher insbesondere dafür, das Haarschneidegerät manuell entlang des Kopfes zu bewegen. Dies fördert die Akzeptanz der Haarschneidevorrichtung im Vergleich zu einer vollständig automatisierten Haarschneidevorrichtung, wie sie aus der US 4 602 542 A bekannt ist. Hier gibt die Steuereinheit den Weg vor, entlang welchem das Haarschneidegerät bewegt wird. Positionserkennungsmittel sind daher in der US 4 602 542 A nicht erforderlich.

**[0012]** In einer besonderen Ausführungsform können die Haarschneidevorrichtungen CNC-Steuerungen umfassen, die Computer-Numerische-Steuerungen beschreiben. Diese sind in der industriellen Anwendung hinreichend bekannt und steuern über numerische Programme (Computerprogramme) bestimmte Wegbefehle in verschiedenen Achsen. Mit wenigstens drei vorhandenen Achsen kann eine räumliche Kontur abgefahren werden.

**[0013]** Bekannte Haarschneidegeräte saugen über Vakuum Haare an. Hierdurch kann der Abfall über das Vakuum abgesaugt werden. Die Problematik eines reproduzierbaren Haarschnitts ist hiermit jedoch nicht gelöst. Dies kann erst durch eine vorhandene Zentriereinrichtung realisiert werden. Diese Zentriereinrichtung zen-

triert anhand körperlicher Konturen. Anhand dieser Konturen kann das CNC-Programm des Haarschneidegerätes immer wieder die gleiche Position zum Körper abfahren.

**[0014]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird als Zentriereinrichtung ein Negativabbild des menschlichen Gesichts verwendet. Hierdurch kann der Kopf, dessen Haare geschnitten werden sollen, einfach in die Negativform eingesetzt werden. Das Haarschneidegerät kann nun die Kontur des Computerprogramms abfahren.

**[0015]** Vorteilhafterweise werden als Zentrierabbild einfache Negativabbilder, wie Gipsabdrücke verwendet. Gipsabdrücke können einfach, kostengünstig und schnell hergestellt werden.

**[0016]** Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass das Zentrierabbild innerhalb der Zentriereinrichtung als auswechselbare Einheit angeordnet ist. Somit können für verschiedene Personen einfach unterschiedliche Zentrierabbilder eingesetzt werden.

**[0017]** Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist in der Zentriereinrichtung zum Zentrierabbild wenigstens ein zusätzlicher Zentierzapfen angeordnet. Mit diesem Zentierzapfen kann zusätzlich zum Negativabdruck des Gesichts eine seitliche Abstützeinheit gegeben werden. Somit ergibt sich eine bessere Fixierung des menschlichen Kopfes innerhalb der Zentrierung.

**[0018]** Vorteilhafterweise ist der Zentierzapfen in seiner Position relativ zum menschlichen Kopf einstellbar und arretierbar. Beispielsweise mit einfacher Gewindeanordnung kann der wenigstens eine Zentierzapfen in der Länge eingestellt und an den Kopf angedrückt werden.

**[0019]** Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung stellt die Haareinzugseinrichtung ein Vakuum zum Einziehen der Haare bereit. Dieses Vakuum lässt die Haare bis zur Schneideeinheit des Haarschneidegeräts einziehen.

**[0020]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung wird eine Haube verwendet, die über den gesamten Kopf Vakuum erzeugen lässt.

**[0021]** In einer Weiterbildung der Erfindung wird mittels einer Abstützeinheit das Vakuum partiell am Kopfbereich angesetzt, wobei ein Abstand zum menschlichen Kopf eingehalten wird und die Abdichtung mittels der Abstützeinheit erfolgt. Hierdurch können die zu schneidenden Haare gezielt angesaugt und der Schneideeinheit zugeführt werden.

**[0022]** Vorteilhafterweise wird die Haareinzugseinrichtung elektrisch betrieben und stellt elektrische Ladung zum Einziehen der Haare bereit. Dieses Prinzip ist bekannt von einem Luftballon, der mittels Reibung elektrisch aufgeladen wird. Die menschlichen Haare werden zu diesem Luftballon hingezogen.

**[0023]** In einer Weiterbildung der Erfindung sind mehrere Schneideeinheiten am Haarschneidegerät angeordnet, welche über die Steuerung derart angesteuert und eingestellt werden, dass diese an verschiedenen Kopf-

bereichen gleichzeitig schneiden. Mit diesen mehreren Schneideeinheiten können große Kopfflächen auf einmal geschnitten werden. Die Schneideeinheiten werden vom CNC-Programm derart gesteuert, dass jede Schneideeinheit auf einer gewünschten Höhe sitzt und somit die Schnittlänge der Haare einstellt.

**[0024]** Gemäß einer bevorzugten Ausbildung der Erfindung ist das Haarschneidegerät mit nur einer Schneideeinheit versehen, welche in einer Führung angeordnet ist. Mittels dieser Führung wird die Schneideeinheit über das CNC-Programm derart um den menschlichen Kopf herum bewegt, dass mittels gleichzeitiger Abstandseinstellung zur Kopffläche eine gewünschte Schnittgeometrie entsteht.

**[0025]** Eine Weiterbildung der Erfindung beschreibt an der Führung Gelenke. Mittels dieser Gelenke entstehen für das Haarschneidegerät Freiheitsgrade. Diese Freiheitsgrade lassen das Haarschneidegerät in jede Position des Kopfes bringen und dort senkrecht zur Kopffläche schneiden.

**[0026]** Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung beschreibt eine Tastvorrichtung innerhalb der Haarschneidevorrichtung. Mit dieser Tastvorrichtung kann eine aktuell vorhandene Haarlänge in Bezug zur jeweiligen Position abgetastet und gespeichert werden. Hiermit besteht die Möglichkeit, eine gewünschte Frisur (verschiedene Längen in Bezug zur Position) abzuscanen und abzuspeichern, damit diese später reproduzierbar geschnitten werden kann.

**[0027]** Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung besteht die Haareinzugseinrichtung aus wenigstens einem beweglichen Kamm. Dieser Kamm führt die Haare zur Schneideeinheit. Dies hat zum Vorteil, dass kein Vakuum erzeugt werden muss und auch keine Probleme mit einer Abdichtung dieses Vakuums entstehen.

**[0028]** Vorteilhafterweise werden zwei Kämme eingesetzt, die mittels einer ersten etwa seitlichen Bewegung derart gegeneinander laufen, bis die Anschlagstellen in der Draufsicht eine gewünschte Form aufweisen und dann mittels einer zweiten Bewegung die innerhalb dieser Form eingespernten Haare mit einer Abstandsbewegung vom menschlichen Kopf zur Schneideeinheit führt. Innerhalb dieser Form sind somit nur die gewünschten Haare genau an dieser Haareinzugsstelle eingezogen.

**[0029]** In einer weiteren Ausführungsform ist Halte- und Führungseinrichtung als ein Roboter ausgebildet. In dieser Ausführungsform umfasst die Haarschneidevorrichtung Antriebsmittel, mit welchen das Haarschneidegerät selbsttätig entlang des Kopfes geführt werden kann. In dieser Ausführungsform ist keine weitere Person zum Bedienen der Haarschneidevorrichtung notwendig.

**[0030]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Schneiden von Haaren des menschlichen Kopfes mittels einer Haarschneidevorrichtung nach einem der vorherigen Ausführungsbeispiele, umfassend folgende Schritte:

- Bewegen des Haarschneidegeräts relativ zur Zentriereinrichtung und zum menschlichen Kopf,
- Bestimmen der Position des Haarschneidegeräts relativ zur Zentriereinrichtung und/oder zum menschlichen Kopf und Erzeugen von der bestimmten Position entsprechenden Signalen mittels der Positionserkennungsmittel sowie Zuführen der Signale zur Steuereinheit,
- Zuordnen einer Schnittlänge zu der bestimmten Position mittels eines auf der Steuereinheit hinterlegten Schnittlängenprofils, und
- Verändern der Stellung der Schneideeinheit in Bezug auf das Haarschneidegerät durch entsprechendes Ansteuern des Stellelements mittels der Steuereinheit, so dass die Haare mit der zugeordneten Schnittlänge geschnitten werden.

**[0031]** Die Vorteile und technischen Effekte, die mit dem vorschlagsgemäßen Verfahren erzielt werden können, entsprechen denjenigen, die für die Haarschneidevorrichtung beschrieben worden sind. Zusammenfassend sei darauf verwiesen, dass es möglich ist, die momentane Position des Haarschneidegeräts zu bestimmen und dieses so anzusteuern, dass das an dieser Position befindliche Haar auf die mittels eines Schnittlängenprofils zugeordnete Schnittlänge geschnitten wird. Folglich kann reproduzierbar und unabhängig vom Können des Bedieners ein wählbarer Haarschnitt bereitgestellt werden.

**[0032]** Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Figuren ausführlich erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer Haarschneidevorrichtung mit einer Halte- und Führungseinrichtung,

Fig. 2 eine prinzipielle Darstellung eines Ausführungsbeispiels der Halte- und Führungseinrichtung,

Fig. 3 eine Seitenschnittansicht eines menschlichen Kopfes und Haarschneidegerät mit einer Vakuum-betriebenen Haareinzugseinrichtung,

Fig. 4 eine Seitenschnittansicht eines menschlichen Kopfes und Haarschneidegerät mit Haareinzugseinrichtung mit Kämmen,

Fig. 5 eine Draufsicht zweier Kämme mit Abstützeinheit,

Fig. 6 eine perspektivische Darstellung einer Zen-

triereinrichtung, und

Fig. 7 eine Seitenschnittansicht einer Zentriereinrichtung,

**[0033]** In Figur 1 ist perspektivisch ein Ausführungsbeispiel einer Haarschneidevorrichtung 10 gezeigt, welche ein Haarschneidegerät 12 aufweist, mit welcher Haare eines menschlichen Kopfes 14 geschnitten werden können. Die Haarschneidevorrichtung 10 weist eine Halte- und Führungseinrichtung 16 auf, an welcher das Haarschneidegerät 12 befestigt ist. Die Halte- und Führungseinrichtung 16 ist in Figur 2 nochmals separat anhand einer Prinzipskizze dargestellt. Die Halte- und Führungseinrichtung 16 ist auf einem Sockel 18 gelagert, welcher beispielsweise auf einem Tisch 20 abgestellt werden kann. Die Halte- und Führungseinrichtung 16 umfasst einen ersten Schenkel 22, welcher mittels eines ersten Gelenks 24 um eine senkrecht zur Zeichnungsebene der Figur 2 verlaufende Drehachse drehbar im Sockel 18 gelagert ist. Diese Drehbewegung ist mit dem Pfeil P1 gekennzeichnet.

**[0034]** Weiterhin weist die Halte- und Führungseinrichtung 16 einen zweiten Schenkel 26 auf, der mittels eines zweiten Gelenks 28 ebenfalls um eine senkrecht zur Zeichnungsebene der Figur 2 verlaufende Drehachse drehbar am ersten Schenkel 22 gelagert ist. Diese Drehbewegung ist mit dem Pfeil P2 gekennzeichnet.

**[0035]** Das zweite Gelenk 28 ist im dargestellten Beispiel so ausgeführt, dass es zusätzlich noch eine Drehung des zweiten Schenkels 26 um eine in der Zeichnungsebene der Figur 2 verlaufende Drehachse ermöglicht. Diese Drehbewegung ist mit dem Pfeil P3 gekennzeichnet.

**[0036]** Der zweite Schenkel 26 umfasst ein drittes Gelenk 30, an welchem das Haarschneidegerät 12 um eine senkrecht zur Zeichnungsebene der Figur 2 verlaufende Drehachse drehbar befestigt ist. Diese Drehbewegung ist mit dem Pfeil P4 gekennzeichnet.

**[0037]** Darüber hinaus ist der zweite Schenkel 26 in seiner Länge verstellbar, wozu der zweite Schenkel 26 eine Längenverstelleinheit 32 aufweist. Die Längenverstelleinheit 32 kann beispielsweise eine Teleskopstange umfassen. Die Verstellrichtung ist mit dem Pfeil P5 gekennzeichnet.

**[0038]** Bezugnehmend auf die Figur 1 umfasst die Haarschneidevorrichtung 10 weiterhin eine Zentriereinrichtung 34, die auf dem Tisch 20 angeordnet ist und mit welcher die Position des menschlichen Kopfes 14 relativ zur Haarschneidevorrichtung 10 festgelegt und fixiert werden kann.

**[0039]** Sobald die Position des Kopfes 14 mittels der Zentriereinrichtung 34 festgelegt und fixiert ist, kann das Haarschneidegerät 12 aktiviert werden. Wie in Figur 2 erkennbar, umfasst die Haarschneidevorrichtung 10 einen ersten Haltegriff 36 und einen zweiten Haltegriff 38, mit welchen der Friseur das Haarschneidegerät 12 relativ zum Kopf 14 und zur Zentriereinrichtung 34 bewegen

kann. Dabei wird das Haarschneidegerät 12 so geführt, dass es immer normal zum Kopf 14 ausgerichtet ist. Die Halte- und Führungseinrichtung 16 kann nicht dargestellte Rückstellelemente, beispielsweise in Form von Federn enthalten, welche die Schenkel 22, 26 und das Haarschneidegerät 12 in eine Ausgangsstellung spannen, um so dem Friseur eine gewisse Orientierung zu geben.

**[0040]** Die Halte- und Führungseinrichtung 16 weist Positionserkennungsmittel 40 auf, welche beispielsweise als in den Gelenken und/oder in der Längenverstelleinheit 32 angeordnete Winkel und/oder Linearwertgeber ausgeführt werden können. Hierdurch ist die momentane Position des Haarschneidegeräts 12 in Bezug auf die Zentriereinrichtung 34 und des menschlichen Kopfes 14 bestimbar. Die Positionserkennungsmittel 40 erzeugen Signale, die der momentanen Position des Haarschneidegeräts 12 entsprechen und führen diese einer Steuereinheit 42 zu (vgl. Figur 3). Die Steuereinheit 42 wirkt mit einem Stellelement 44 zusammen, mit dem die Position einer Schneideeinheit 46 innerhalb des Haarschneidegeräts 12 veränderbar ist.

**[0041]** Die zu schneidenden Haare werden mittels einer Haareinzugseinrichtung 47 der Schneideeinheit 46 zugeführt und geschnitten. Je nach Position der Schneideeinheit 46 innerhalb des Haarschneidegeräts 12 kann die Schnittlänge der zu schneidenden Haare entlang der mit dem Pfeil P6 gekennzeichneten Richtung verstellt werden. Die Schnittlänge ist dabei die Länge, welche die Haare nach dem Haarschneidevorgang aufweist.

**[0042]** Die Haareinzugseinrichtung 47 wird mit Vakuum betrieben, kann aber auch eine elektrische Ladung bereitstellen. Das Vakuum ist so gewählt, dass die zu schneidenden Haare durch eine Öffnung 48 angesaugt und so aufgestellt werden, dass sie in etwa senkrecht zum Kopf 14 verlaufen. Entsprechendes gilt für den Fall, dass die Haareinzugseinrichtung 47 eine elektrische Ladung bereitstellt, wobei dann die Haare angezogen werden.

**[0043]** Weiterhin umfasst die Schneideeinheit 46 ein Schermesser 50, welche am Stellelement 44 mittels einer Lagerung 55 gelagert ist. Mittels des Stellelements 44 kann der Abstand des Schermessers 50 zum menschlichen Kopf 14 und folglich die Schnittlänge eingestellt werden. Das Schermesser 50 rotiert in einer Ebene, die im Wesentlichen parallel zum Kopf 14 an der jeweiligen Stelle verläuft. Die aufgestellten Haare sind somit für das Schermesser 50 gut zugänglich.

**[0044]** Weiterhin weist das Haarschneidegerät 12 eine Abstützeinheit 52 auf, mit welcher sich ein besseres Halten des Haarschneidegeräts 12 ergibt. Weiterhin wird hierdurch ein Abstand D zwischen dem Kopf 14 und der Öffnung 48 erzeugt, wodurch erst der Haareinzug ermöglicht wird. Ohne den Abstand D würden die Haare eingeklemmt und könnten nicht über das Vakuum eingezogen werden.

**[0045]** Auf der Steuereinheit 42 sind Schnittlängenpro-

file hinterlegt, bei denen einer bestimmten Position der Haare auf dem Kopf 14 eine gewisse Schnittlänge zugeordnet ist. Jedes Schnittlängenprofil repräsentiert dabei einen bestimmten Haarschnitt, bei dem beispielsweise die Schnittlänge der Haare an den Schläfen des menschlichen Kopfes 14 größer ist als am Hinterkopf.

**[0046]** Der Friseur wählt zunächst das gewünschte Schnittlängenprofil bzw. den gewünschten Haarschnitt aus. Aufgrund der von den Positionserkennungsmitteln 40 erzeugten Signale kann die Steuereinheit 42 die momentane Position des Haarschneidegeräts 12 in Bezug auf die Zentriereinrichtung 34 und des menschlichen Kopfes 14 bestimmen. Über das Schnittlängenprofil stellt die Steuereinheit 42 das Stellelement 44 so ein, dass das Haarschneidegerät 12 die Haare mit der für die jeweilige Position vorgegebene Schnittlänge schneidet. Dieser Vorgang wird solange fortgeführt, bis dass alle Haare auf die vorgesehene Schnittlänge geschnitten sind.

**[0047]** Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist Halte- und Führungseinrichtung 16 keine Antriebsmittel auf, so dass sämtliche Bewegungen vom Friseur verlassen werden. Es ist aber auch denkbar, derartige Antriebsmittel vorzusehen, so dass die Haare auch ohne Mitwirkung eines Friseurs geschnitten werden können. In diesem Fall ist die Haarschneidevorrichtung 10 als ein Roboter ausgeführt.

**[0048]** Die Figur 4 zeigt eine Seitenschnittansicht durch einen menschlichen Kopf 14 und ein Ausführungsbeispiel des Haarschneidegeräts 12, wobei die Haareinzugseinrichtung 3 hierbei mit Kämmen 54 ausgeführt ist. Die Ansicht zeigt die Kämme 54 nach Ausführung der ersten Bewegung. Die beiden Kämme 54 werden zuerst in einer etwa seitlichen Bewegung gegeneinander geführt, bis diese soweit geschlossen sind, dass die Haare innerhalb der Abstützeinheit 52 gehalten werden (vgl. Figur 3). Nach dieser ersten Bewegung folgt die zweite Bewegung, welche die Kämme 54 zum Schermesser 50 hin führt. Die Schneideeinheit 46 umfasst in dieser Darstellung das Schermesser 50, die Lagerung 55 für das Schermesser 50 und das Stellelement 44.

**[0049]** Die Figur 5 zeigt eine Draufsicht zweier Kämme 54 mit Abstützeinheiten 15. Diese Kämme 54 werden in einem Haarschneidegerät 12 nach Figur 4 eingesetzt. Die Kämme 54 sind hierbei in Stellung der Figur 4, also nach Ausführung der ersten Bewegung gezeigt. Zum Festlegen dieser Stellung weisen die Kämme 54 Anschlagstellen 57 auf.

**[0050]** In der perspektivischen Darstellung nach Figur 6 ist ein Ausführungsbeispiel einer Zentriereinrichtung 34 für eine Haarschneidevorrichtung 10 dargestellt. Es ist ein Zentrierabbild 56 und zwei Zentrierzapfen 58 dargestellt. Der menschliche Kopf 14 wird in das dafür vorgesehene Zentrierabbild 56 eingelegt. Mittels der Zentrierzapfen 58 wird eine zusätzliche Zentrierung gewährleistet. Die Zentrierzapfen 58 sind als Schrauben ausgebildet.

**[0051]** In der Schnittansicht nach Figur 7 ist eine Zen-

triereinrichtung 34 für eine Haarschneidevorrichtung 10 nach Figur 1 dargestellt. In dieser Darstellung ist im Zentrierabbild 56 das Negativabbild 60 einer Gesichtsform zu erkennen.

5

Bezugszeichenliste

[0052]

10 Haarschneidevorrichtung  
 12 Haarschneidegerät  
 14 Kopf  
 16 Halte- und Führungseinrichtung  
 18 Sockel  
 20 Tisch  
 22 erster Schenkel  
 24 erstes Gelenk  
 26 zweiter Schenkel  
 28 zweites Gelenk  
 30 drittes Gelenk  
 32 Längenverstelleinheit  
 34 Zentriereinrichtung  
 36 erster Haltegriff  
 38 zweiter Haltegriff  
 40 Positionserkennungsmittel  
 42 Steuereinheit  
 44 Stellelement  
 46 Schneideeinheit  
 47 Haareinzugseinrichtung  
 48 Öffnung  
 50 Schermesser  
 52 Abstützeinheit  
 54 Kamm  
 55 Lagerung  
 56 Zentrierabbild  
 57 Anschlagstelle  
 58 Zentrierzapfen  
 60 Negativabbild  
 D Abstand

10

15

2. Haarschneidevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Zentrierabbild (56) innerhalb der Zentriereinrichtung (34) ein wenigstens partielles Negativabbild (60) der menschlichen Gesichtskontur ist.

20

3. Haarschneidevorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentrierabbild (56) das Negativabbild (60) der menschlichen Gesichtskontur mittels Gipsabdruck aufweist.

25

4. Haarschneidevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentrierabbild (56) innerhalb der Zentriereinrichtung (34) als auswechselbare Einheit angeordnet ist.

5. Haarschneidevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Zentriereinrichtung (34) zum Zentrierabbild (56) wenigstens ein zusätzlicher Zentrierzapfen (58) angeordnet ist.

6. Haarschneidevorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zentrierzapfen (58) in seiner Position relativ zum menschlichen Kopf (14) einstellbar und arretierbar ist.

7. Haarschneidevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haareinzugsseinrichtung (47) ein Vakuum zum Einziehen der Haare bereitstellt.

8. Haarschneidevorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Haareinzugsseinrichtung (47) mittels einer Haube Vakuum über dem gesamten Kopfbereich erzeugt wird.

9. Haarschneidevorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels einer Abstützeinheit (52) das Vakuum partiell am Kopfbereich angesetzt wird, wobei ein Abstand (D) zum menschlichen Kopf (14) 5 eingehalten wird und die

Schneideeinheit (46) zusammenwirkt,  
 - eine Halte- und Führungseinrichtung (16), mit welcher das Haarschneidegerät (12) relativ zur Zentriereinrichtung (34) und zum menschlichen Kopf (14) bewegbar ist,  
 - wobei die Halte- und Führungseinrichtung (16) Positionserkennungsmittel (40) aufweist, mit denen die Position des Haarschneidegeräts relativ zur Zentriereinrichtung (34) und/oder zum menschlichen Kopf (14) bestimbar ist und die Positionserkennungsmittel (40) der bestimmten Position entsprechende Signale erzeugen und der Steuereinheit (42) zuführen.

20

3. Haarschneidevorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentrierabbild (56) das Negativabbild (60) der menschlichen Gesichtskontur mittels Gipsabdruck aufweist.

25

4. Haarschneidevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentrierabbild (56) innerhalb der Zentriereinrichtung (34) als auswechselbare Einheit angeordnet ist.

5. Haarschneidevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Zentriereinrichtung (34) zum Zentrierabbild (56) wenigstens ein zusätzlicher Zentrierzapfen (58) angeordnet ist.

6. Haarschneidevorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zentrierzapfen (58) in seiner Position relativ zum menschlichen Kopf (14) einstellbar und arretierbar ist.

7. Haarschneidevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haareinzugsseinrichtung (47) ein Vakuum zum Einziehen der Haare bereitstellt.

8. Haarschneidevorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Haareinzugsseinrichtung (47) mittels einer Haube Vakuum über dem gesamten Kopfbereich erzeugt wird.

9. Haarschneidevorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels einer Abstützeinheit (52) das Vakuum partiell am Kopfbereich angesetzt wird, wobei ein Abstand (D) zum menschlichen Kopf (14) 5 eingehalten wird und die

- Abdichtung mittels der Abstützeinheit (52) erfolgt.
- 10.** Haarschneidevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haareinzugs- 5 einrichtung (47) elektrische Ladung zum Einziehen der Haare bereitstellt.
- 11.** Haarschneidevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere 10 Schneideeinheiten (46) am Haarschneidegerät (12) angeordnet sind, welche über die Steuerung derart angesteuert und eingestellt werden, dass diese an verschiedenen Kopfbereichen gleichzeitig schneiden. 15
- 12.** Haarschneidevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haareinzugs- 20 einrichtung (47) aus wenigstens einem beweglichen Kamm (54) besteht, der die Haare zur Schneideeinheit (46) führt.
- 13.** Haarschneidevorrichtung nach einem Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Haarschneide- 25 gerät (12) zwei Kämme (54) mittels einer ersten etwa seitlichen Bewegung derart gegeneinander laufen, bis die Anschlagstellen in der Draufsicht eine gewünschte Form aufweisen und dann mittels einer 30 zweiten Bewegung die innerhalb dieser Form eingesperrten Haare mit einer Abstandsbewegung vom menschlichen Kopf (14) zur Schneideeinheit (46) führt. 35
- 14.** Haarschneidevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Halte und Führungseinrichtung (16) als ein Roboter ausgebildet 40 ist.
- 15.** Verfahren zum Schneiden von Haaren des menschlichen Kopfs (14) mittels einer Haarschneidevorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, umfassend folgende Schritte: 45
- Bewegen des Haarschneidegeräts relativ zur Zentriereinrichtung (34) und zum menschlichen Kopf (14),
  - Bestimmen der Position des Haarschneidegeräts 50 relativ zur Zentriereinrichtung (34) und/oder zum menschlichen Kopf (14) und Erzeugen von der bestimmten Position entsprechenden Signalen mittels der Positionserkennungsmittel (40) sowie Zuführen der Signale zur Steuereinheit (42),
  - Zuordnen einer Schnittlänge zu der bestimmten Position mittels eines auf der Steuereinheit
- (42) hinterlegen Schnittlängenprofils, und - Verändern der Stellung der Schneideeinheit (46) in Bezug auf das Haarschneidegerät (12) durch entsprechendes Ansteuern des Stellelements (44) mittels der Steuereinheit (42), so dass die Haare mit der zugeordneten Schnittlänge geschnitten werden.

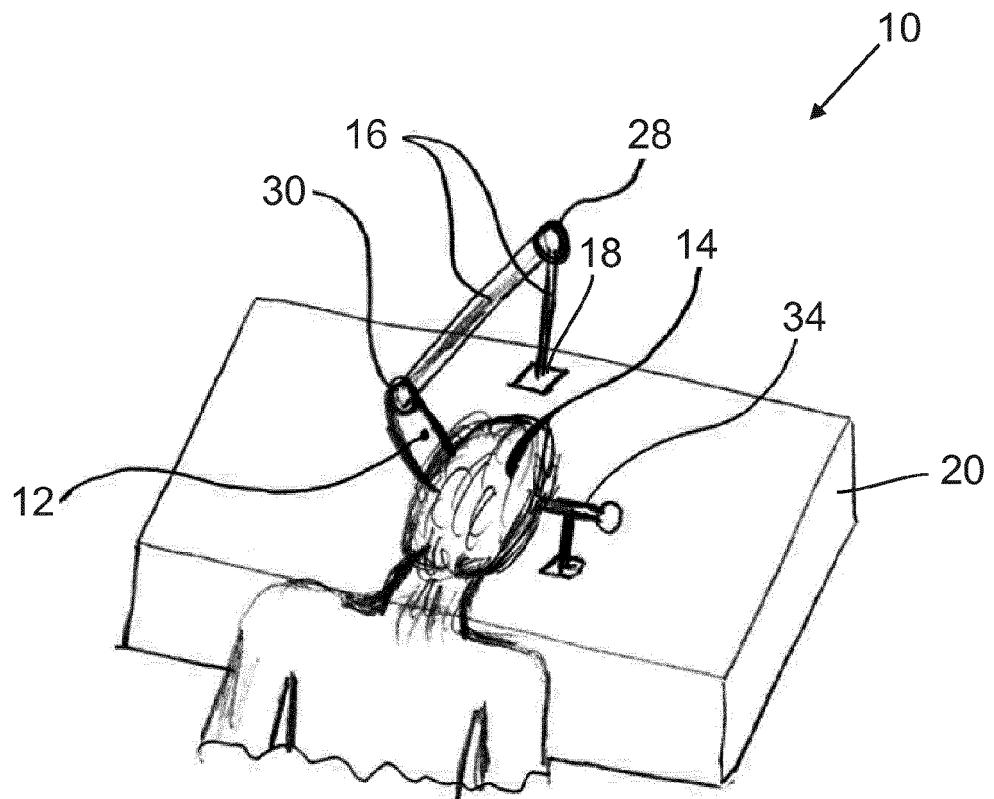


Fig.1

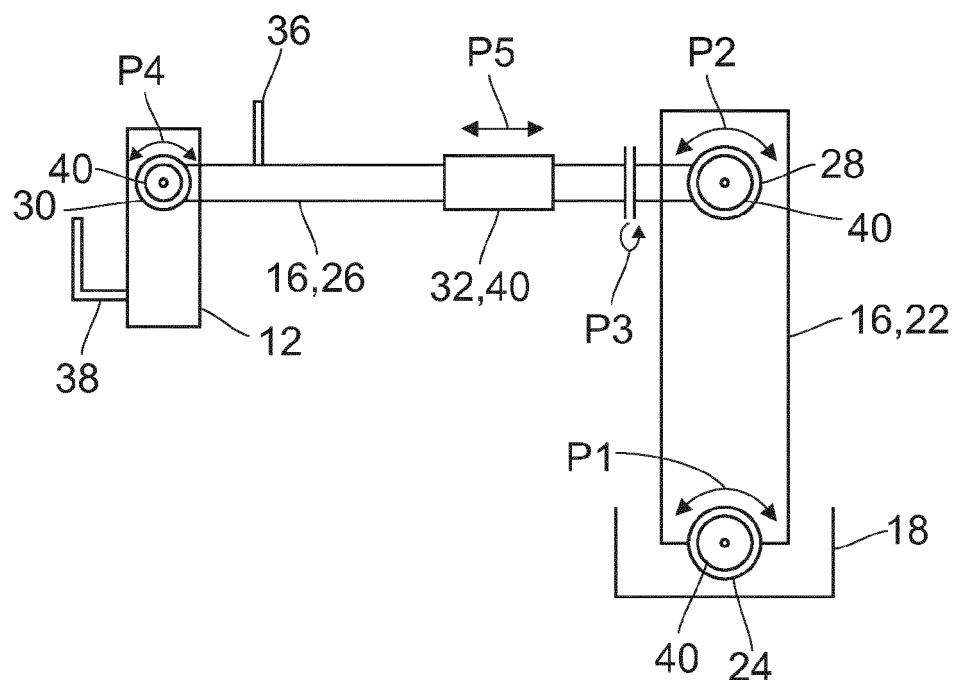
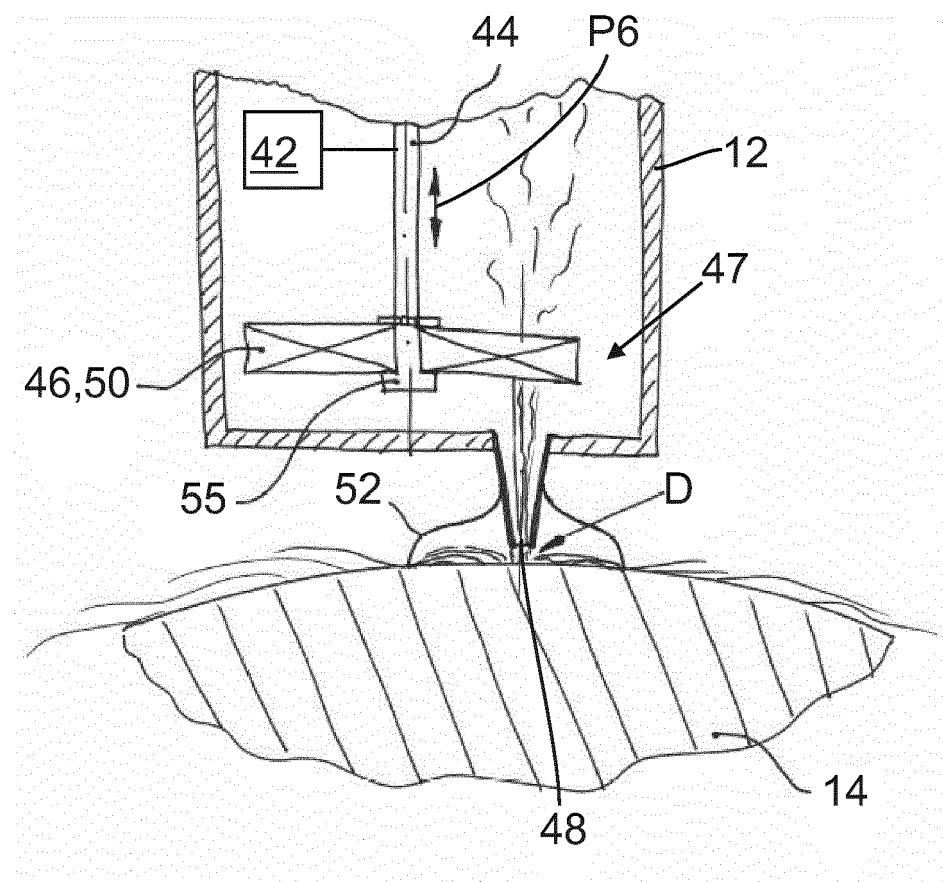


Fig.2



**Fig.3**

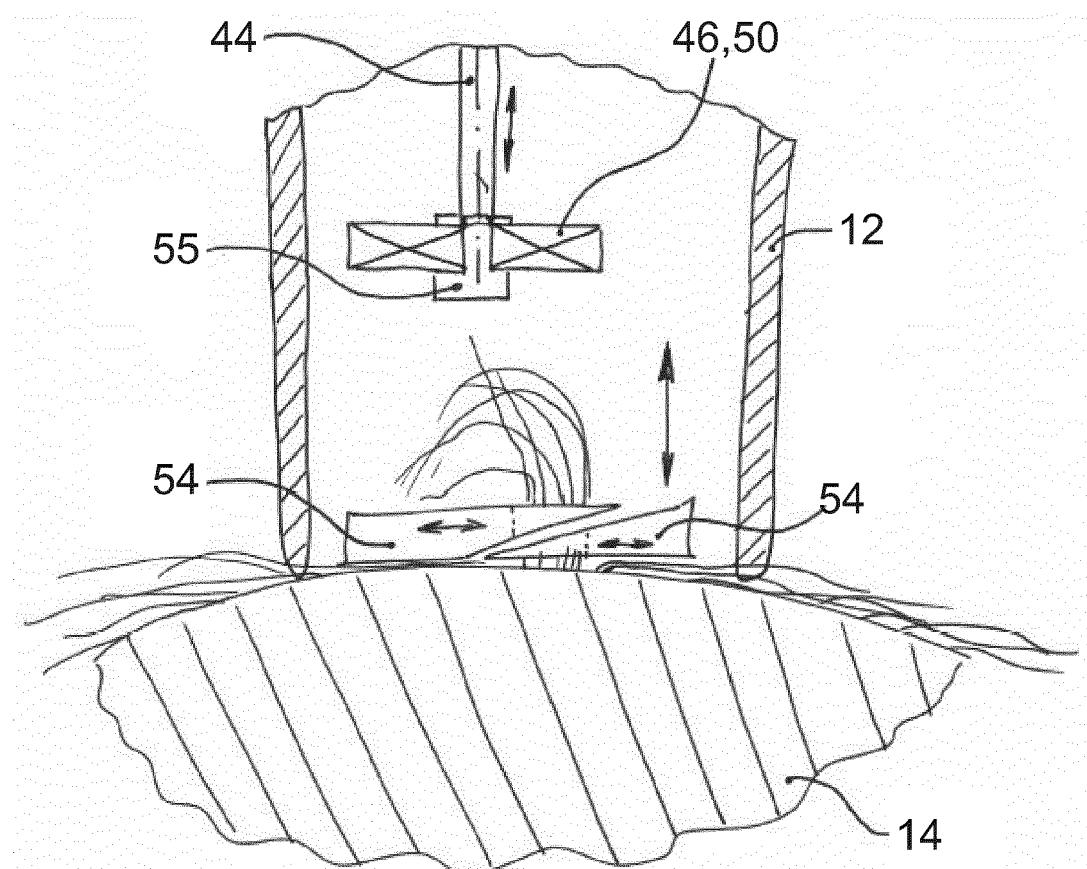


Fig.4

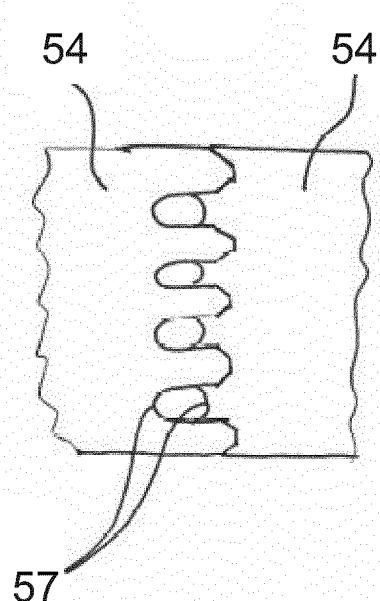
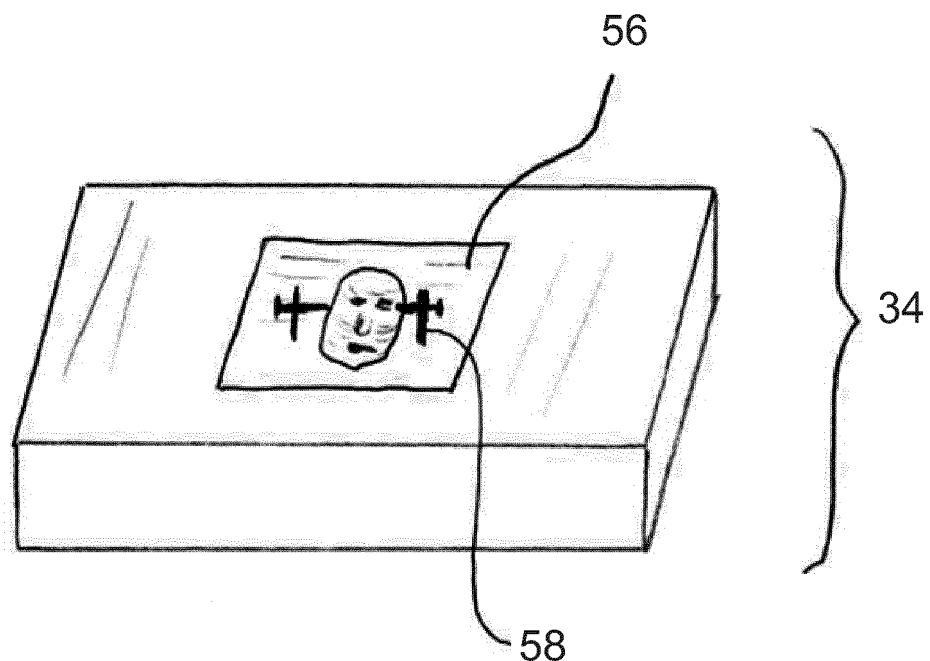
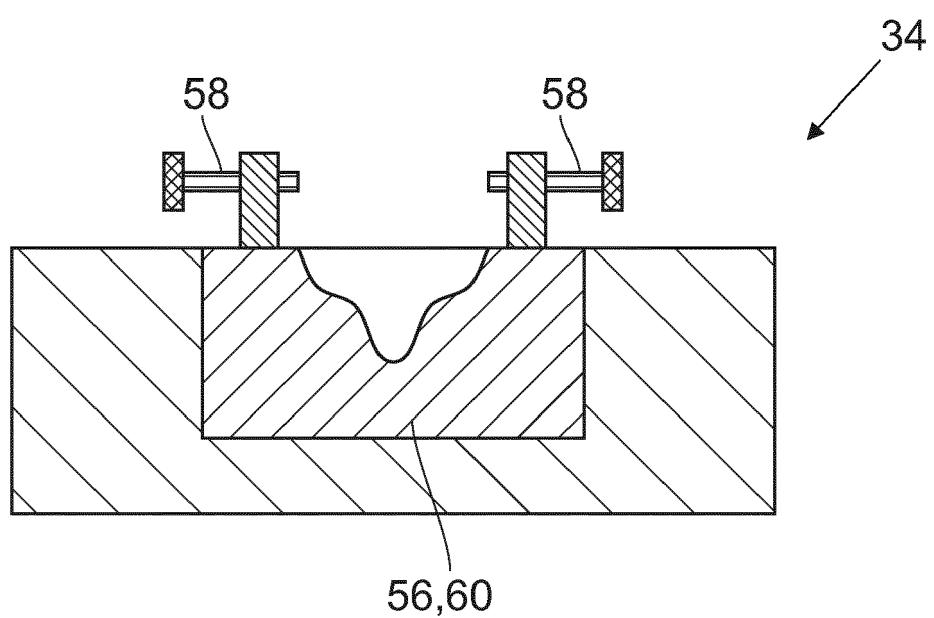


Fig.5



**Fig.6**



**Fig.7**



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 16 20 6019

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)						
10 X, D	US 4 602 542 A (NATRASEVSCHI ALFRED [US]) 29. Juli 1986 (1986-07-29) * Spalte 3, Zeile 26 - Spalte 5, Zeile 62; Abbildungen 1-4 *	1,2,7,9, 14,15	INV. B26B19/00						
15 Y	----- US 3 413 985 A (DLOUHY JOHN A ET AL) 3. Dezember 1968 (1968-12-03) * Spalte 9, Zeilen 4-10; Abbildung 12 *	5,6	B26B19/44						
20 Y	----- US 3 654 699 A (GARCIA RALPH) 11. April 1972 (1972-04-11) * Spalte 3, Zeilen 10-22; Abbildungen 1, 3, 5 *	12	B26B21/40						
25 A	----- US 2013/021460 A1 (BURDOUCCI ROMELLO J [US]) 24. Januar 2013 (2013-01-24) * Absätze [0043] - [0045]; Abbildungen 13, 14, 21 *	13	1-15						
30	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)						
35			B26B						
40									
45									
50 2	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt								
55	<table border="1"> <tr> <td>Recherchenort</td> <td>Abschlußdatum der Recherche</td> <td>Prüfer</td> </tr> <tr> <td>München</td> <td>26. April 2017</td> <td>Rattenberger, B</td> </tr> </table>	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	München	26. April 2017	Rattenberger, B		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
München	26. April 2017	Rattenberger, B							
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	<p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder  nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes  Dokument</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								

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 20 6019

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten  
Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-04-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 4602542 A 29-07-1986	KEINE		
	US 3413985 A 03-12-1968	KEINE		
	US 3654699 A 11-04-1972	KEINE		
20	US 2013021460 A1 24-01-2013	US 2013021460 A1 WO 2013011380 A2	24-01-2013 24-01-2013	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 60132969 T2 **[0004]**
- DE 3936367 A1 **[0004]**
- US 4216581 A **[0004]**
- US 4602542 A **[0011]**