

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 936 892 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

28.07.2004 Patentblatt 2004/31

(21) Anmeldenummer: **98924231.8**

(22) Anmeldetag: **28.04.1998**

(51) Int Cl.7: **A61H 39/08, B21G 1/00**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP1998/002497

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 1998/051256 (19.11.1998 Gazette 1998/46)

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON AKUPUNKTURNADELN, DANACH HERGESTELLTE NADELN UND VORRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS**

METHOD FOR PRODUCING ACUPUNCTURE NEEDLES, NEEDLES PRODUCED ACCORDING TO SAID METHOD AND DEVICE FOR CARRYING OUT SAID METHOD

PROCEDE DE PRODUCTION D'AIGUILLES D'ACUPUNCTURE, AIGUILLES OBTENUES A L'AIDE DUDIT PROCEDE ET DISPOSITIF PERMETTANT DE METTRE LEDIT PROCEDE EN OEUVRE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL

(30) Priorität: **12.05.1997 DE 19719421**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.08.1999 Patentblatt 1999/34

(73) Patentinhaber: **Asia-Med Gesellschaft für Akupunkturbedarf mbh**
82049 Pullach (DE)

(72) Erfinder:
• **SPERLING, Friedrich**
D-66123 Saarbrücken (DE)
• **FATEHPOUR, Edison**
D-56075 Koblenz (DE)

(74) Vertreter: **Jochem, Bernd, Dipl.-Wirtsch.-Ing.**
Patentanwälte Beyer & Jochem,
Postfach 18 02 04
60083 Frankfurt am Main (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 643 135 DE-U- 7 630 360
DE-U- 8 716 673 FR-A- 2 600 530
FR-A- 2 681 265

- **DATABASE WPI Section PQ, Week 9224 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class P52, AN 92-197898 XP002076890 & SU 1 664 449 A (IKAR YOUTH CREATIVITY RES TECH), 23. Juli 1991**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 936 892 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung befaßt sich mit Akupunkturnadeln, Verfahren zu ihrer Herstellung und einer Vorrichtung zur Durchführung der Verfahren gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1, 4 und 8.

[0002] Die Akupunktur ist eine seit Jahrtausenden bekannte Heilbehandlung, bei der Nadeln an bestimmten Akupunkturpunkten des Körpers eingestochen werden, die in Beziehung zu einzelnen Organen stehen. Es sind auch Akupunkturverfahren bekannt, bei denen zusätzlich zu den mechanischen Reizen durch den Einstich weitere Reize auf die Einstichstelle ausgeübt werden. Dazu gehören die Elektroakupunktur, bei der elektrische Reize erzeugt werden und zu diesem Zweck Kabel an die Akupunkturnadeln angeschlossen werden, sowie die sog. Moxibustion, bei der Wärmequellen in Form von offenem Feuer oder glimmenden Heilkräutern auf das Ende der Akupunkturnadeln aufgebracht werden. Die in den Industrienationen ständig wachsende Beliebtheit der sanften Medizin führt auch im Bereich der Akupunktur zu einer stetig steigenden Nachfrage. Da die Nadeln aus Gründen der Sterilität ebenso wie Kanüle, Skalpelle usw. normalerweise nur einmal verwendet werden, besteht kontinuierlich ein hoher Bedarf an Akupunkturnadeln.

[0003] Die Akupunkturnadeln werden heute meistens aus einem hochfesten Edelstahldraht, z. B. kaltgezogenem Edelstahldraht nach DIN 17224 Werkstoff-Nr. 1.4310 mit einer Zugfestigkeit von ca. 2000 N/mm², hergestellt. Dieses Material stellt im Hinblick auf die medizinische Verträglichkeit und die mechanischen Anforderungen an die Nadeln zur Zeit den besten Kompromiß dar. Als Werkstoff für den Nadeldraht ist auch Gold und Silber bekannt.

[0004] Alle gebräuchlichen Akupunkturnadeln haben zur Erleichterung und Verbesserung der Handhabung am hinteren Ende einen Griff. Er wird bei einer bekannten Ausführung durch Umwickeln des Nadeldrahts mit Kupferdraht gebildet. Am Ende des Griffes sind dabei noch einige ebenfalls aus dem Kupferdraht hergestellte Ösen vorhanden, an denen elektrische Kontakte für die Elektroakupunktur oder kleine geeignete Wärmequellen für die Moxibustion angebracht werden können. Außerdem erleichtert diese Gestaltung des Griffendes das Einstechen und Herausziehen der Nadeln. Das Umwickeln der Nadeln mit Kupferdraht läßt sich allerdings nur sehr schwer kostengünstig automatisieren, weil dabei alle Arbeitsgänge, wie Abschneiden des Nadeldrahtes, Schleifen der Nadel, Transport der Nadel usw. mit einem möglichst kurzem Zeittakt ausgeführt werden müssen. Das Umwickeln der Nadeln mit dem Kupferdraht ist jedoch mit erheblichem Zeitaufwand verbunden. Da dieser Arbeitsgang nicht aufgeteilt werden kann, bestimmt er die Taktzeit einer automatischen Fertigungseinrichtung, jedenfalls solange man nicht mehrere parallel betriebene Umwickelstationen betreibt, was wiederum den Aufwand für die Herstellungsmaschine erheblich

vergrößert.

[0005] Für den sicheren Sitz der Umwicklung auf der Nadel ist ausserdem eine Deformation der Nadel notwendig. Diese Deformation besteht üblicherweise aus einer radialen Abplattung am griffseitigen Ende der Nadel, welche von dem Kupferdraht ebenfalls umwickelt wird. Der sichere Sitz ist für das Herausziehen der Nadel notwendig. Für die Abziehkraft gilt eine Forderung von etwa 30 N.

[0006] Für die Anwendung bei der Moxibustion hat der Kupferdrahtgriff den Nachteil, daß der Wärmeübergang nicht optimal ist, da der Kupferdraht nur mit Linienberührung an dem Nadeldraht anliegt.

[0007] Bei einer weiteren bekannten Ausführung wird eine Kunststoffhülse um den Nadeldraht gespritzt. Der Kunststoffgriff hat am Griffende eine Verdickung zur Verbesserung der Handhabung. Eine Deformation der Nadel, z. B. in Form einer Ausbiegung des Nadeldrahtes in dem Bereich, welcher von dem Kunststoffgriff mit umspritzt wird, sorgt für Formschluß nach dem Umspritzen mit der Kunststoffhülse. Die FR-A-2 600 530 beschreibt ebenfalls eine mit einer Kunststoffhülse versehene Akupunkturnadel. In diesem Fall ist am hinteren Ende der Kunststoffhülse ein runder metallischer Ansatz zum Anschluß der Nadel an ein Gerät zur Elektrostimulation vorhanden.

[0008] Ein gravierender Nachteil dieser Ausführungsformen besteht darin, daß die Akupunkturnadeln auf einer ersten Maschine abgelängt, verformt und geschliffen und danach in eine zweite Maschine (Kunststoffspritzgießautomat) eingelegt werden müssen, damit der Kunststoffgriff gespritzt werden kann. Die Zykluszeiten in einem Kunststoffspritzgießautomat sind wesentlich länger als die Taktzeiten der vorgeschalteten Maschine zur Drahtbearbeitung. Außerdem ist ein Transport zwischen den beiden Maschinen notwendig. Nachteilig ist außerdem, daß die Verwendung von Wärmequellen bei Nadeln mit Kunststoffgriff nicht möglich ist.

[0009] Eine weitere Ausgestaltung des Griffes ist in dem Gebrauchsmuster G 76 30 360 U1 beschrieben. Die Außendurchmesser sind bei diesem bekannten Griff über seine Länge unterschiedlich, was eine spanlose Herstellung aus Rohr als Halbzeug sehr erschweren würde. Als Drehteile oder Kaltfließpreßteile hergestellte Griffstücke sind in der Herstellung sehr teuer. Außerdem wird die feste Verbindung zwischen Nadeln und Griff über eine Abplattung der Nadel, welche in ein kleineres Loch in den Griff gepreßt wird, hergestellt. Das axiale Einpressen von so dünnen Gegenständen wie Akupunkturnadeln mit einem Durchmesser von 0,25 mm und einer Länge bis 80 mm ist wegen des sehr ungünstigen Verhältnisses von Durchmesser zu Länge schwierig. Außerdem ist der notwendige Preßstift mit einem Durchmesser von ca. 0,3 mm sehr anfällig. Eine automatische Fertigung mit der notwendigen Prozeßsicherheit erscheint deshalb schwierig.

[0010] In dem Gebrauchsmuster G 76 30 360 U1 ist

außerdem ein Verfahren erwähnt, bei dem Rohrab-
schnitte auf den Nadeldraht aufgelötet werden.

[0011] Noch eine weitere Version von Akupunktur-
nadeln ist aus dem Gebrauchsmuster G 87 16 673 U1 be-
kannt. Dort wird vorgeschlagen, den Griff direkt aus dem
Nadeldraht zu bilden, indem der gerade Teil der Nadel
in mehrere Windungen ohne Kern übergeht. Diese
Form erlaubt eine schnelle und rationelle Fertigung
nach dem Prinzip der Federherstellung, wobei der Draht
gegen ein schraubenförmiges Umformsegment ge-
drückt wird, bietet aber nicht die notwendige Festigkeit
für den Griff der Akupunkturnadeln bei deren Gebrauch.
Vielmehr ist der Griff mit einer Schraubenfeder zu ver-
gleichen, die leicht elastisch zu verbiegen und beim Her-
ausziehen der Nadel zu längen ist. Damit ist ein sicherer
und ergonomischer Gebrauch der Akupunkturnadeln
nicht möglich. Eine alternative Ausführung, bei der der
Nadeldraht um den eigenen Schaft gewickelt ist, ergibt
zwar die notwendige Festigkeit des Griffes, jedoch gel-
ten hier für eine automatische Fertigung dieselbe Ein-
schränkungen wie bei den mit Kupferdraht umwickelten
Nadeln.

[0012] Ausgehend vom Stand der Technik zur Her-
stellung von Akupunkturnadeln aus Drahtabschnitten,
auf deren einem Ende ein Griff bildender Rohrab-
schnitt aus Metall befestigt ist und an deren anderem
Ende eine Nadelspitze geschliffen wird, liegt der Erfin-
dung die Aufgabe zugrunde, eine Akupunkturnadel und
ein zu deren Herstellung geeignetes Verfahren zur Ver-
fügung zu stellen, die sich besser als bisher für eine voll-
automatische Fertigung eignen, wobei die medizini-
schen Anforderungen an die Akupunkturnadeln, wie gute
Wärmeleitfähigkeit und sichere Handhabung, weiter-
hin gewahrt bleiben sollen, sowie eine entsprechende
Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens bereitzu-
stellen.

[0013] Gelöst werden diese Aufgaben durch die
Merkmale der Ansprüche 1, 4 und 8. Weitere Ausgestal-
tungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0014] Wie vorgeschlagen, erhält man eine erste Aus-
führungsform der erfindungsgemäßen Akupunktur-
nadel, indem der Nadeldraht mit einem Endbereich be-
stimmter Länge durch den Rohrabchnitt hindurchge-
schoben und zu einem Griffende gebogen wird, wobei
der Rohrabchnitt durch radialen Druck auf den Draht
aufgepreßt wird. In einer alternativen Ausführung wird
der Rohrabchnitt nach dem Einschieben des Drahten-
des durch radialen Druck auf dieses aufgepreßt und
durch axialen Druck zu einem radial erweiterten Griffen-
de verformt.

[0015] Beiden vorgeschlagenen Verfahren ist das ra-
diale Aufpressen des Rohrabchnitts auf den Nadel-
draht sowie ein Verformungsvorgang gemeinsam,
durch den ein hinterster Griffteil erzeugt wird, gegen den
sich besser mit einem Finger drücken läßt als gegen einen
offenen Rohrabchnitt.

[0016] Die Erfindung ermöglicht eine vollautomati-
sche Fertigung mit einer Taktzeit von mindestens 80

Akupunkturnadeln/min auf einer geeigneten Ferti-
gungseinrichtung, welche mit relativ geringem Aufwand
herstellbar ist.

[0017] Die Vereinfachung und Beschleunigung der
Herstellung beruht darauf, daß der Griff der Akupunk-
turnadel durch eine aufgepreßte metallische Hülse ge-
bildet wird, die z. B. aus Kupfer oder einem anderen ge-
eigneten Werkstoff hergestellt werden kann.

[0018] Die Kupferhülsen werden als Rohrabsnitte
hergestellt. Die entsprechenden nahtlos gezogenen
Kupferrohre können in den hier benötigten Abmessun-
gen (Innendurchmesser 0,3 - 0,5 mm, Außendurchmes-
ser 1 mm) preiswert in Großserie hergestellt werden.
Daraus werden in der benötigten Länge Rohrstücke ab-
gelängt. Diese Rohrabsnitte bzw. Hülsen lassen sich
leicht über den Nadeldraht schieben, da die Bohrung
der Hülse geringfügig größer sein kann als der Nadel-
drahtdurchmesser (etwa 0,5 mm).

[0019] Die Festlegung des Griffes auf der Nadel er-
folgt erfindungsgemäß durch Umformung. Die Hülse
wird dabei mit entsprechenden Werkzeugen radial auf
die Nadel gepreßt. Beim Pressen der Hülse können je
nach Gestaltung der Preßwerkzeuge axiale oder radiale
Vertiefungen in die Oberfläche der Hülse eingebracht
werden. Auch das Einprägen einer Kennung, wie z. B.
Firmenlogo, Chargennummern, Typennummern usw.
ist problemlos möglich. Eine glatte Verpressung der Hül-
se auf der Nadel ist schwieriger zu realisieren, da die
notwendigen Trennfugen in den Preßwerkzeugen in der
Regel Spuren hinterlassen. Eine glatte Hülse als Griff
ist aber auch nicht erwünscht, da die Akupunkturnadel
während der Benutzung oft gedreht wird. Für die Dre-
hung ist eine Riffelung der Hülse durch die Preßwerk-
zeuge somit sogar günstig.

[0020] Sofern die Preßwerkzeuge richtig gestaltet
werden, ist eine absolut sichere und feste Verbindung
zu realisieren. Als Preßwerkzeug kann z. B. eine ge-
schlitzte Spannhülse verwendet werden, welche über
geeignete Krafteinleitungen ihren Innendurchmesser
reduziert. Die Krafteinleitung sollte radial erfolgen. Drei
Kraftangriffspunkte mit einer dreigeteilten Hülse haben
sich dabei als ausreichend erwiesen.

[0021] Ein besonderer Vorteil der Erfindung ist der
einfache Aufbau der Preßwerkzeuge und die sehr ein-
fache Gestalt der Hülse in Form eines abgelängten Roh-
res. Ein weiterer Vorteil ist der sehr einfache Aufbau ei-
ner Fördereinrichtung, die die Hülsen in die Maschine
fördert, da sich Hülsen mit gleichen Enden leicht sortie-
ren, ausrichten und in eine bestimmte Stellung bringen
lassen.

[0022] Auch die Gestaltung des Griffendes durch Bie-
gen des aus dem hinteren Ende der Hülse herausragen-
den Endbereichs des Nadeldrahtes zu Ösen oder
Schraubenfederwindungen ist leicht zu automatisieren.
Dabei wird der Nadeldraht gegen eine entsprechende
kreissegmentförmige bzw. schraubengangförmige Um-
formbacke mit entsprechender Steigung gedrückt. Die-
se Technik wird bei der Federherstellung angewendet

und ist auch bei dem sehr harten, aber nicht spröden Nadeldraht möglich. Sie erlaubt eine wesentlich schnellere Formung der Ösen bzw. Schraubenfederwindungen als das bekannte Umwickeln von Nadeln, bei dem Wickelwerkzeuge die vorher in entsprechender Länge vorbereiteten Drahtabschnitte um die Nadeln wickeln müssen, während bei der vorgeschlagenen Herstellungsmethode lediglich eine translatorische Relativbewegung in Richtung des Drahtes zwischen diesem und geeigneten Umformwerkzeugen notwendig ist. Darüber hinaus ist vorteilhaft, daß der Griff an der Öse der Nadel anliegt und dadurch gegen axiales Abziehen gesichert ist. Bei der Moxibustion sind ideale Bedingungen für die Wärmeeinleitung gegeben.

In der alternativen Ausführungsform der Erfindung wird das Ende der Hülse nach dem Aufpressen auf den Nadeldraht in eine geeignete Form geprägt. Dies kann eine Kugel, ein Kegel oder eine sonstige geeignete und ergonomische Form sein. Bei dieser Version wird allerdings der feste Halt zwischen dem Griff und der Nadel ausschließlich über die radiale Verpressung realisiert. Die Wärmeleitung bei der Moxibustion ist wegen der vorhandenen Flächenberührung zwischen dem Griff und der Nadel ebenfalls besser als bei der bekannten, mit Kupferdraht umwickelten Version.

[0023] Bei beiden vorgeschlagenen Verfahrensvarianten können alle notwendigen Arbeitsgänge in einer Fertigungseinrichtung stattfinden.

[0024] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 bis 4 Akupunkturnadeln mit jeweils einer als Griff dienenden, aufgepreßten Hülse und einem durch Verformung gebildeten Griffende;

Fig. 5 eine bekannte Akupunkturnadel mit Kupferdrahtwicklung;

Fig. 6 eine schematische Darstellung einer Fertigungseinrichtung, mit welcher die Akupunkturnadeln nach Fig. 1 - 3 hergestellt werden können.

[0025] Die in Fig. 1 bis 3 gezeigten Akupunkturnadeln bestehen jeweils aus einem am vorderen Ende zu einer Spitze geschliffenen Nadeldrahtabschnitt 10 und einer auf dessen hinteres Ende aufgeschobenen und dann radial aufgepreßten Hülse 12, die durch Abschneiden von einem Rohr gewonnen ist. Sowohl der Nadeldraht als auch die Hülse 12 bestehen aus metallischen Werkstoffen, der Nadeldraht z. B. aus Edelstahl und die Hülse 12 aus Kupfer, Messing oder einem anderen geeigneten Material. Ein hinterer Endbereich des Nadeldrahts 10 ragt nach hinten aus der Hülse 12 heraus und ist bei der Ausführung nach Fig. 2 zu einer Öse 14 und bei den Ausführungen nach Fig. 1 und 3 zu einigen, z. B. drei

oder vier Schraubenfederwindungen 16 gebogen. Die Mittellängsachse der Öse 14 bzw. der Schraubenfederwindungen 16 kreuzt die Mittellängsachse der Hülse 12, und sowohl die Öse 14 als die auch Schraubenfederwindungen 16 sind mit Bezug auf die Mittellängsachse der Hülse 12 mittig angeordnet. Sie bilden jeweils ein erweitertes hinteres Griffende, das radial über die Hülse 12 vorsteht. Im übrigen unterscheiden sich die Nadeln nach Fig. 1 bis 3 nur dadurch, daß die Hülse 12 gemäß Fig. 1 außen glatt zylindrisch ist, während sie bei den Ausführungen nach Fig. 2 und 3 mit einer umlaufenden bzw. sich axial erstreckenden Riffelung versehen ist.

[0026] Bei der Ausführung nach Fig. 4 erstreckt sich der Nadeldraht 10 nicht bis zum hinteren Ende der dort ebenfalls radial aufgepreßten und mit einer sich axial erstreckenden Riffelung versehenen Hülse 12. Um ein radial erweitertes Griffende zu erhalten, ist bei dieser Ausführung anstelle des Endbereichs des Nadeldrahts 10 der hintere Endbereich der Hülse 12 verformt, und zwar durch axiale Stauchung zu einer hinteren Stirnfläche abgeplattet. Bei diesem Verformungsvorgang wurde die hintere Öffnung der Hülse 12 weitgehend oder ganz geschlossen.

[0027] Zu Vergleichszwecken zeigt Fig. 5 eine herkömmliche Akupunkturnadel, bei der auf das hintere Ende des Nadeldrahts 10 ein Kupferdraht 18 aufgewickelt ist, der in dieser Form den Griff der Nadel bildet. Ein hinteres Griffende in Form einer Öse oder einiger Schraubenfederwindungen ist aus dem Kupferdraht 18 geformt.

[0028] Der in Fig. 6 schematisch dargestellte Fertigungsprozeß der Akupunkturnadeln nach Fig. 1 bis 3 zeigt als Ausgangsmaterialien eine Vorratsrolle Nadeldraht 20 und ein Magazin 22, welches eine große Zahl von Rohrabstücken bzw. Hülsen 12 enthält, die daraus einzeln ausgespeist werden. Eine Vorschubeinrichtung 24 zieht schrittweise Nadeldraht von der Vorratsrolle 20 ab. Der Draht wird zunächst hinter der Rolle 20 durch ein Richtgerät 26 gezogen und dabei gerade ausgerichtet. Bei jedem Vorschubvorgang schiebt die Vorschubeinrichtung 24 das Drahtende durch eine aus dem Magazin ausgespeiste und z. B. in einer Spannhülse in Flucht mit dem gerade gerichteten Drahtende gehaltene Hülse 12. Das vorderste Ende des Nadeldrahts 10 wird vollständig durch die Hülse 12 hindurch und noch weiter vorgeschoben, wobei es hinter der Hülse 12 gegen eine konkav gekrümmte, teiltringförmige oder schraubengangförmige Umlenkfläche einer Umformbacke 28 geführt und in einem Zuge mit dem Drahtvorschub durch die Umformbacke 28 zu einer Öse oder zu einigen Schraubenfederwindungen 14 bzw. 16 gebogen wird. Diese liegen zunächst noch nicht mittig zur Mittellängsachse der Hülse 12.

[0029] Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 endet der Arbeitsvorgang in der dort mit 1 bezeichneten Arbeitsstation mit dem Abschneiden des Nadeldrahts 10 mittels einer Schneideinrichtung 30. Das Werkstück wird anschließend z. B. durch einen Rundschalttisch zu einer

Arbeitsstation 2 weitertransportiert, wo die Kupferhülse 12 mittels einer Spannhülse 32 durch radialen Druck auf den Nadeldraht 10 aufgepreßt wird. Nach dem Umschalten des Rundtischs gelangt das Werkstück in eine Arbeitsstation 3, in der die Öse 14 durch ein Formwerkzeug 34 in die Mittellage mit Bezug auf die Mittellängsachse der Hülse 12 gedrückt wird. In der 4. Arbeitsstation des Rundschalttischs erfolgt dann das Schleifen der Nadelspitze mittels eines angedeuteten Schleifwerkzeugs 36. Dieser Arbeitsvorgang ist für sich bekannt. Schließlich wird in einer 5. Arbeitsstation des Rundschalttischs die fertige Akupunkturnadel ausgeworfen, um anschließend in herkömmlicher Weise sterilisiert und verpackt zu werden.

[0030] Aus dem Arbeitsschema nach Fig. 6 geht hervor, daß in allen Arbeitsstationen nur ein einzelner, sehr schnell auszuführender Arbeitsvorgang stattfindet. Man erreicht auf diese Weise eine sehr kurze Taktzeit der Fertigungsanlage. Wenn die Größe und Kosten der Anlage gegen die Kürze des Arbeitszyklus abzuwägen sind, besteht aber auch die Möglichkeit, z. B. das Aufpressen der Hülse 12 und/oder das Ausrichten des Griffendes 14 bzw. 16 noch in der ersten Arbeitsstation auszuführen.

[0031] Es bereitet auch keine Schwierigkeiten, in der 1. Arbeitsstation den Nadeldraht 10 jeweils an einer Stelle ein wenig zu deformieren, z. B. abzuplatten, die am Ende des Vorschubschrittes gerade noch in die Hülse 12 eingeschoben wird. Auf diese Weise kann eine noch festere Verbindung zwischen dem Nadeldraht 10 und der Hülse 12 erzielt werden. Der Fertigungsgang für die Akupunkturnadel nach Fig. 4 sieht ähnlich aus wie die Darstellung nach Fig. 6. Es entfällt jedoch die Umformbacke 28. Stattdessen ist ein Stauch- bzw. Preßwerkzeug vorhanden, welche die Hülse 12 vor oder nach dem Einführen des Nadeldrahts 10 und ggf. auch noch nach dem radialen Verpressen am hinteren Ende zu einem radial erweiterten Kopf verformt.

Patentansprüche

1. Akupunkturnadel, bestehend aus einem angespitzten Drahtabschnitt (10), auf dessen hinterem Ende ein einen Griff bildender Rohrabschnitt (12) aus Metall befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rohrabschnitt (12) auf den Drahtabschnitt (10) radial aufgepreßt ist und das Griffende (14, 16) entweder aus einem sich über den Rohrabschnitt (12) hinaus erstreckenden, gebogenen Endbereich des Drahtabschnitts (10) oder einer Stauchung des hinteren Endes des Rohrabschnitts (12) besteht.
2. Akupunkturnadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die hintere Öffnung des Rohrabschnitts (12) verschlossen ist.
3. Akupunkturnadel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch**

gekennzeichnet, daß die äußere Mantelfläche des Griffs (12) mit einer Riffelung versehen ist.

4. Verfahren zur Herstellung von Akupunkturnadeln nach Anspruch 1 aus Drahtabschnitten (10), auf deren einem Ende ein einen Griff bildender Rohrabschnitt (12) aus Metall befestigt wird und an deren anderem Ende eine Nadelspitze geschliffen wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Drahtabschnitt (10) mit einem Endbereich bestimmter Länge in den Rohrabschnitt (12) geschoben und dieser durch radiales Verpressen mit dem Drahtabschnitt (10) kraftschlüssig verbunden wird, und daß entweder ein durch den Rohrabschnitt (12) hindurchgeschobener Endbereich bestimmter Länge des Drahtabschnitts (10) zu einem Griffende gebogen oder das eine Ende des Rohrabschnitts (12) durch axiales Stauchen zu einem radial erweiterten Griffende verformt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** zum Biegen des Griffendes (14, 16) der Drahtabschnitt (10) mit seinem Ende gegen eine derart teiltringförmig oder schraubengangförmig konkav gekrümmte Umlenkfläche (28) geschoben wird, daß er zu einer Öse (14) bzw. mehreren Windungen (16) einer Schraubenfeder gebogen wird.
6. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** beim Verformen des äußeren Teils des Rohrabschnitts (12) zum erweiterten Griffende die Öffnung seiner Bohrung durch Materialverdrängung verschlossen wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Drahtabschnitt (10) in dem Bereich, auf den der Rohrabschnitt (12) aufgepreßt wird, an wenigstens einer Stelle zu einem unrunder Querschnitt deformiert wird.
8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie eine das Ende eines Drahtvorrats (20) schrittweise geradlinig vorschiebende Vorschubeinrichtung (24), eine aus einem Magazin gespeiste Halteinrichtung zum Halten jeweils eines Rohrabschnitts (12) aus Metall in der Bewegungsbahn des Drahtendes (10), eine Preßeinrichtung (32) zu dessen radialem Aufpressen auf den Draht (10) sowie eine Stauch- oder Biegeeinrichtung zum Formen des hinteren Endes des Endbereiches des Drahtabschnitts (10) oder des Rohrabschnitts (12) zu einem radial erweiterten Griffende aufweist.

Claims

1. Acupuncture needle, consisting of a sharpened

section of wire (10), to the rear end of which is attached a metal tube-section (12), forming a handle, **characterised in that** the tube-section (12) is radially pressed onto the section of wire (10) and the handle-end (14,16) consists either of a bent end part of the section of wire (10) extending out above the tube-section (12), or of a compression of the rear end of the tube-section (12).

2. Acupuncture needle according to claim 1, **characterised in that** the rear opening of the tube-section (12) is closed.
3. Acupuncture needle according to claim 1 or 2, **characterised in that** the outer surface of the handle (12) is grooved.
4. Process for the manufacture of acupuncture needles according to claim 1 from sections of wire (10), to one end of which a metal tube-section (12) forming a handle is attached and the other end of which is sharpened into a needle point, **characterised in that** the section of wire (10) with an end part of pre-set length, is pushed into the tube-section (12), and the latter is joined fixedly to the section of wire (10) by the exertion of radial pressure, and that either an end-part of the section of wire (10), of pre-set length, pushed through the tube-section (12), is bent into a handle-end, or one end of the tube-section (12) is shaped by axial compression into a radially extended handle-end.
5. Process according to claim 4, **characterised in that**, for the bending of the handle-end (14, 16), the section of wire (10) is pushed with its end against a concave guiding surface (28) which is bent into a part-circle or screw shape, and that it is bent into an eyelet (14) or several windings (16) of a coil spring.
6. Process according to claim 4, **characterised in that**, in the shaping of the outer part of the tube-section (12) into an extended handle-end, the opening of its bore is closed by the displacement of material.
7. Process according to one of claims 4 to 6, **characterised in that** the section of wire (10), in the area in which the tube-section (12) is pressed onto it, is distorted in at least one place into a non-circular cross-section.
8. Device for carrying out the process according to one of claims 4 to 7, **characterised in that** it exhibits a pushing device (24) to push the end of a supply of wire (20) step-by-step in a straight line, a holding device, supplied by a magazine, for holding each particular metal tube-section (12) in the path of the end of the wire (10), a pressing device (32) for

pressing it radially onto the wire (10), as well as a compressing or bending device for shaping the rear end of the end part of the section of wire (10) or of the tube-section (12) into a radially extended handle-end.

Revendications

1. Aiguille d'acupuncture formée d'un segment de fil de fer (10) se terminant par une pointe et dont l'extrémité arrière comporte un segment tubulaire (12) en métal formant une prise, **caractérisée en ce que** le segment tubulaire (12) est pressé radialement sur le segment de fil de fer (10) et l'extrémité de prise (14, 16) est formée soit d'une zone d'extrémité recourbée du segment de fil de fer (10) s'étendant au-delà du segment tubulaire (12), soit par un re-foulement de l'extrémité arrière du segment tubulaire (12).
2. Aiguille d'acupuncture selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'ouverture arrière du segment tubulaire (12) est fermée.
3. Aiguille d'acupuncture selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la surface-enveloppe extérieure de la prise (12) est moletée.
4. Procédé de fabrication d'aiguilles d'acupuncture selon la revendication 1 à partir de fils de fer (10) dont une extrémité comporte un segment tubulaire (12) en métal formant une prise et à l'autre extrémité la tige est meulée pour former une pointe d'aiguille, **caractérisé en ce que** le segment de fil de fer (10) est glissé avec une zone d'extrémité d'une certaine longueur dans le segment tubulaire (12) et celui-ci est relié par une liaison par la force grâce à la compression radiale avec le segment de fil de fer (10), et soit une zone d'extrémité d'une certaine longueur du segment de fil de fer (10) est poussée à travers le segment tubulaire (12) et cintrée pour former une extrémité de prise, soit une extrémité du segment tubulaire (12) est déformée par compression axiale pour constituer une extrémité de prise élargie dans la direction radiale.
5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** pour cintrer l'extrémité de prise (14, 16), l'extrémité du segment de fil de fer (10) est poussée contre une surface de renvoi (28) concave, en forme d'arc de cercle ou de forme hélicoïdale, de façon à être cin-

trée pour former un oeillet (14) ou à plusieurs spires (16) d'un ressort hélicoïdal.

6. Procédé selon la revendication 4,
caractérisé en ce qu' 5
 en déformant la partie extérieure du segment tubulaire (12) pour élargir l'extrémité de prise, l'ouverture de son perçage est fermée par refoulement de matière. 10
7. Procédé selon l'une des revendications 4 à 6,
caractérisé en ce que
 le segment de fil de fer (10) dans la zone déterminée sur laquelle le segment tubulaire (12) est pressé est déformée à au moins une place en une section non ronde. 15
8. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 4 à 7,
caractérisé en ce qu' 20
 il comporte une installation d'entraînement (24) déplaçant en ligne droite pas à pas une extrémité d'une réserve de fil de fer (20), une installation de maintien alimentée à partir d'un magasin pour maintenir chaque fois un segment tubulaire (12) en métal 25
 dans la trajectoire de l'extrémité de fil de fer (10), une installation de presse (32) pour presser le segment tubulaire radialement sur le fil de fer (10) et une installation de refoulement ou de fléchissement pour former l'extrémité arrière de la zone d'extrémité du segment de fil de fer (10) ou du segment tubulaire (12) pour obtenir une extrémité de prise élargie radialement. 30

35

40

45

50

55

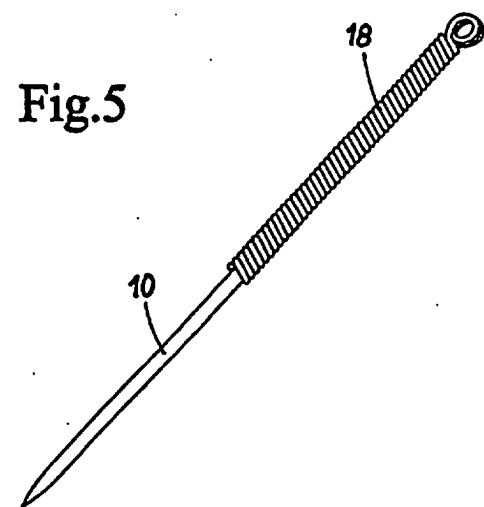
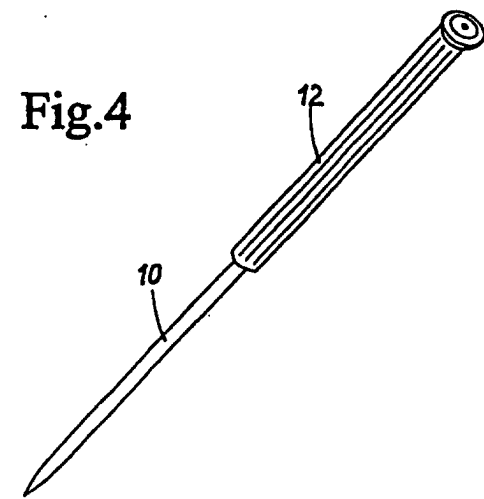
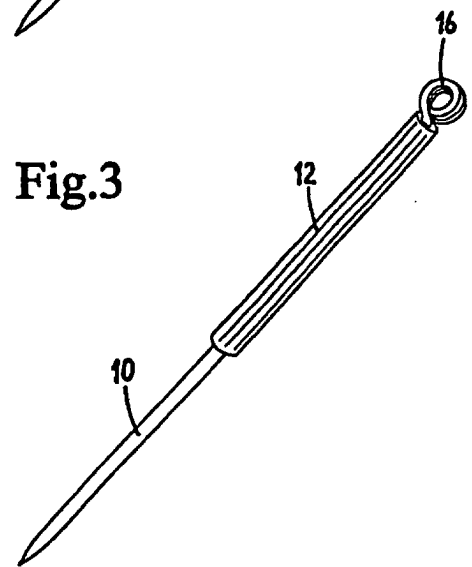
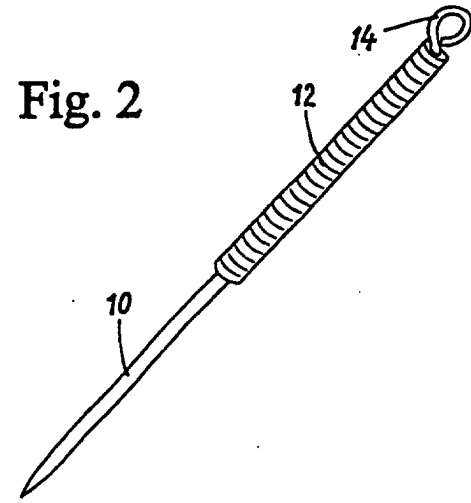
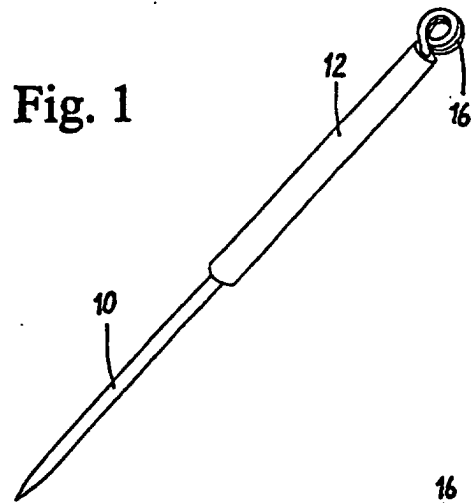


Fig. 6

