



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 042 036
A1

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **81102052.8**

Int. Cl.³: **B 21 G 1/08**
// A61M5/32

Anmeldetag: **19.03.81**

Priorität: **13.06.80 DE 3022193**

Anmelder: **OLYMPIA WERKE AG, Postfach 960,
D-2940 Wilhelmshaven (DE)**

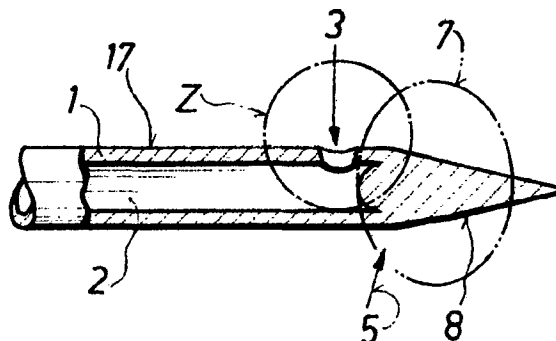
Veröffentlichungstag der Anmeldung: **23.12.81**
Patentblatt 81/51

Erfinder: **Fischbeck, Gerd, Ebertstrasse 18,
D-2940 Wilhelmshaven (DE)**
Erfinder: **Mineur, Martin, Ziegeleistrasse 16,
D-2932 Zetel-II-Neuenburg (DE)**

Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR GB NL**

Verfahren und Vorrichtung zur Fertigung von Rohrstücken mit verschlossenem, angeformtem Endbereich.

Das Fertigungsverfahren und die Vorrichtung hierzu befassen sich mit der Bildung von kegelförmigen Anspitzungen (8) an Rohrstücken (1), Hohl needles, Kanülen und dergleichen. Die Anspitzungen (8) werden spanlos oder spanend aus einer Form (7) heraus angeformt, die zuvor unter Zuhilfenahme eines artgleichen Zusatzwerkstoffes unter Wärmeeinwirkung oder ohne Zusatzwerkstoff aus einer einzuschmelzenden Länge Rohrmaterials heraus gebildet worden sind.



EP 0 042 036 A1

COMPLETE DOCUMENT



OLYMPIA WERKE AG

TP/Mü/ra/PF 1796

04. März 1981

Verfahren und Vorrichtung zur Fertigung von Rohrstücken mit
verschlossenem, angeformten Endbereich

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Rohrstücke dieser Art dienen als Kanülen oder Hohladeln dem Verbinden von Hohlräumen. In der Medizin werden Kanülen in das menschliche oder tierische Gewebe und Blutgefäße eingeführt und es werden dabei zunächst Schichten der Haut durchstoßen. Die hier verwendeten Kanülen sind Röhrchen kleinsten Durchmessers mit angeformter Spitze, die den direkten Durchgang von beispielsweise fließfähigem Injektionsmedium in Durchstoßrichtung gestatten. Zur Verbesserung der Wirkung der Spitze beim Einführen der Kanüle in das Gewebe ist diese in aufwendigen und teuren Verfahrensschritten mit mehreren Ebenen und gegebenenfalls hohlschliffartigen Flächen versehen, die unter verschiedenen Winkeln zur Durchstoßrichtung verlaufen.

Beim Durchstoßen von Verschlüssen von Infusionsflaschen unter Verwendung mit derartigen Flächenschliffen angespitzter Kanülen kommt es zum Abbröckeln von Material aus dem Flaschenverschluß heraus. Das Abbröckeln wird im wesentlichen hervorgerufen durch scharfkantige, spitzwinklige und stumpfwinklige Übergänge zwischen Schlifffläche und Schlifffläche und Schlifffläche und Innen- bzw. Außenmantelfläche der Kanüle.

Beim Anschluß eines mit einer Tinte gefüllten Beutels an ein Tintenschreibwerk muß eine Membran oder ein in seiner Dicke verstärkter Verschußstopfen aus beispielsweise einem Silikon-gummi durchstoßen werden. Auch hier hat sich bei Verwendung von Kanülen mit Flächenschliff ein Abbröckeln von Verschuß-material gezeigt, das in der Tinte zum diese auf einen Druck-träger übertragenen Schreibkopf mitgeführt wird. Durch die Schneidwirkung der Kanülenspitze wird das Verschußmaterial zerstört. Es tritt während des Betriebes Tinte aus. Der Ver-schluß ist nicht mehr zu verwenden, da die Öffnung selbst bei Verwendung stark elastischer Materialien für das Abdicht-polster nicht mehr vollständig schließt.

In der Tintenumwälzeinrichtung des Tintenstrahl Druckers nach der DE-OS 25 52 513 werden Hohladeln verwendet, deren Längs-hohlraum durch Abdichten der Austrittsöffnung verschlossen ist. Die Abdichtstelle ist zu einer Spitze angeformt zum Durchdrin-gen einer eine Tintenpatrone verschließenden Scheidewand. Der Tintenfluß durch die Hohladel wird durch in die Umfangsfläche der Hohladel eingelassene Öffnungen erreicht, die bis in den Längshohlraum geführt sind.

Zur Herstellung der Spitze ist es bekannt, auf die zunächst noch offene Stirnseite der Hohladel eine vorgeformte Spitze zu setzen mit einem in die Längsbohrung um wenige Zehntel Millimeter eintauchenden Ansatz. Die Spitze wird in einem Hartlötverfahren an der Hohladel festgesetzt. Die Verwendung solcher Hohladeln zum Verbinden mit Tinte gefüllter Hohl-räume hat im Dauerbetrieb den Nachteil der Korrosion zwischen dem Material von Spitze und Röhrchen und dem Lot.

Aufgabe der Erfindung ist die Herstellung korrosionsfreier Rohrstücke, Hohladeln, Kanülen und dergleichen der im Ober-

begriff des Anspruchs 1 angegebenen Art für den Einsatz als Verbindungselemente mit chemisch aktiver Flüssigkeit gefüllter Räume.

Der Aufgabenteil der Erfindung wird gelöst durch das im Anspruch 1 angegebene Verfahren. Neben dem Ersparnis eines Zusatzwerkstoffes und dessen Handhabung ist von Vorteil, daß die Anformung zur Bildung der Spitze aus dem Rohrwerkstoff besteht. Der der Schmelze aus dem erwärmten Rohrmaterial zugeführte artgleiche Werkstoff entsprechend Anspruch 2 bildet mit dem Rohrmaterial ein homogenes Gefüge, das spanend oder in vorteilhafter Weise durch spanlose Formgebung zu einer Spitze ausgebildet werden kann. Bei der spanlosen Formgebung kann die zugeführte Menge an Zusatzwerkstoff gering gehalten werden, da im Vergleich zur spannenden Formung Material nicht verloren geht.

Neben dem Ausschluß der Sauerstoffatmosphäre während des Erwärm- und des Schweißvorganges zeigt Anspruch 3 den besonderen Vorteil, daß Wärme gezielt zugeführt werden kann.

Zur Durchführung des Verfahrens kann entsprechend Anspruch 4 eine allgemeine Spannvorrichtung verwendet werden, deren Aufnahmeteil für das Rohrstück beispielsweise gegeneinander verstellbare Backen aus einem wärmeleitfähigen Werkstoff sind, wodurch die durch den Erwärmungsvorgang gegebene Oxydationszone in kleinsten Grenzen gehalten werden kann und daß sich aus dem Strukturunterschied von erwärmter Zone und nicht erwärmter Zone ergebende elektrische Spannungspotential gering ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung beschrieben.

Es zeigen:

Figur 1 ein zwischen Spannbacken einer Aufnahme-
vorrichtung eingesetztes Rohrstück,

Figur 2 das Rohrstück als Folge der Erwärmung,

Figur 3 ein Rohrstück nach der Materialzufuhr,

Figuren 4 und 5 je eine fertige Kanüle und

Figur 6 eine vergrößerte Darstellung des Aus-
bruches Z in Figur 4.

Figur 1 zeigt den Bereich einer Vorrichtung, in dem ein Rohr-
stück 1 eingespannt ist. Es versteht sich, daß für eine Mas-
senfertigung die Vorrichtung mit einer großen Anzahl an Auf-
nahmebereichen versehen ist. Es ist eine von zwei Spannbacken
10 dargestellt worden, die gegeneinander zum Verspannen des
Rohrstückes bewegbar sind. Das Einsetzen des Rohrstückes 1 er-
folgt in der Weise, daß dessen zunächst in die Vorrichtung
zwischen die Spannbacken 10 eingeführtes Rohrende gegen eine
Anlage 16 geführt wird, so daß ein vorbestimmter Bereich 15
aus der Spannvorrichtung herausragt.

Der herausragende Bereich 15 wird erwärmt. Zur Vermeidung eines
stärkeren Oxydationsgeschehens erfolgt dieses unter Sauerstoff-
abschluß mit beispielsweise einem Argongas. Der in Schmelze 6
übergehende Endbereich 5 des Rohrstückes 1 verläuft in etwa in
der in Figur 2 dargestellten Weise. Als Folge der hohen Wärme-
leitfähigkeit der beispielsweise Kupferbacken 10 wird von der
Einspannstelle und im wesentlichen aus dem Bereich des erwärm-
ten Rohrendes 5 entsprechend der mit 11 gekennzeichneten Pfeile

Wärme abgeführt, so daß aufgrund der höheren Masse der Spannbacken 10 trotz niederen Schmelzpunktes diese nicht schmelzen und es auch zu keinem Schmelzfluß zwischen den Spannbacken untereinander und zwischen den Spannbacken und dem Rohrstück 1 kommt.

In einer weiteren Erwärmungsstufe unter gleichfalls Ausschluß von Sauerstoffatmosphäre wird ein Zusatzwerkstoff aus gleichartigem Material wie das Rohrstück, beispielsweise einem Chrom-Nickel-Stahl zugeführt, der über dem Rohrende die mit 7 ange-deutete Form einnimmt, die im wesentlichen eine kugelige oder ballige Form ist. Der Zusatzwerkstoff 7 verbindet sich mit dem Werkstoff des Rohrstückes und mit dem in dem ersten Wärme-prozeß gebildeten Endbereich 5.

In den Figuren 4 und 5 sind zwei Hohladeln 1 dargestellt worden, wobei entsprechend Figur 5 der aufgebrachte Zusatzwerkstoff 7 durch spanende oder in vorteilhafterweise durch spanlose Formgebung zu einer Kegelform 8 ausgebildet wurde. Figur 6 zeigt eine vorteilhafte Ausführungsform für die Ausbildung der so gestalteten Spitze 8 mit konvexer Kegelmantelfläche. In die Endbereiche 5 sind Öffnungen 3 eingelassen, beispielsweise durch einen Errodiervorgang, die in den Längshohlraum 2 hineinreichen und auf der Mantelfläche 17 jedes Rohrstückes 1 aus-treten.

Die vergrößerte Darstellung in Figur 6 entspricht dem strich-punktierten Bereich Z aus Figur 4. Hierbei ist das Rohrstück 1 mit einer Bohrung 3 und der kegeligen Anformung 8 versehen worden. Der Übergang der Innenmantelfläche der Bohrung 3 in die Außenmantelfläche 17 des Rohrstückes 1 ist als Folge des Erro-dier-Prozesses in vorteilhafter Weise abgerundet (bei Pfeil 12). Die sich als Folge der beiden Wärmeprozesse ergebenden Struk-

turen bzw. die nach dem Erkalten sich ergebenden Gefügezonen sind mit jeweils einer dünnen Strichpunktlinie 19 gekennzeichnet. Entsprechend einem vorgenommenen Schliffbild ergeben sich drei von der Struktur her unterschiedliche Gefügezonen mit groberem Gefüge im weniger erwärmten Teil des Rohrstückes 1, mit feinem Gefüge in der durch Auftragsschweißen und anfolgende Bearbeitung hergestellten Spitze und mittlerem Gefüge zwischen den Linien 19.

In der Weiterbildung des Erfindungsgedankens hat sich gezeigt, daß dann ohne einen Zusatzwerkstoff die über dem Rohrende 5 gebildete Form 7 erzielbar ist, wenn der aus den Kupferbacken 10 herausragende Bereich 15 in Figur 1 um ein Mehrfaches, also um ein für die Anformung der Kegelform 8 notwendiges Maß verlängert wird. Der aus den Kupferbacken 10 überstehende Bereich 5 des Rohrendes 5 wird ohne Zusatzwerkstoff eingeschmolzen und ergibt dann eine Anformung, wie sie in Figur 3 mit 7 bezeichnet worden ist. Die weiteren Bearbeitungsstufen entsprechend der Figuren 4 bis 6 werden beibehalten.

Patentansprüche:

1. Fertigungsverfahren für Rohrstücke mit verschlossenem, jedoch angeformtem Endbereich zum Durchstoßen einer Schicht und zumindest einer im wesentlichen quer zur Durchstoßrichtung liegenden, in den Längshohlraum geführten Öffnung auf der Umfangsfläche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Rohrstück (1) in seinem einen Endbereich (5) bis zum Schmelzen erwärmt und nach dem Erstarren der Schmelze in einer für das Durchstoßen erforderlichen Anformung (8) angespitzt wird.
2. Fertigungsverfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Rohrstück (1) in seinem einen Endbereich (5) bis zum Schmelzen erwärmt wird, daß der verlaufenden Schmelze (6) Schmelzgut (7) eines artgleichen Werkstoffes zugeführt wird in einer für die Anformung (8) ausreichenden Menge und daß der Endbereich (5) nach dem Erstarren der Schmelze in einer für das Durchstoßen erforderlichen Anformung (8) angespitzt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das in seiner Länge bestimmte Rohrstück (1) in einer Haltevorrichtung (10) aufgenommen wird, wobei der Endbereich (5) des Rohrstückes (1) um ein für das Schmelzen bestimmtes Maß (15) aus der Haltevorrichtung (10) frei herausragt und daß Schmelzen und ggf. Auftragsschweißen unter einem inerten Gas und im besonderen einem Argongas erfolgt.

4. Vorrichtung zur Aufnahme von Rohrstücken der Art nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zumindest der mit dem Rohrstück (1) und nahe dessen Erwärmungszone in Berührung befindliche Aufnahmeteil (10) der Vorrichtung aus einem besonders wärmeleitenden Material besteht.

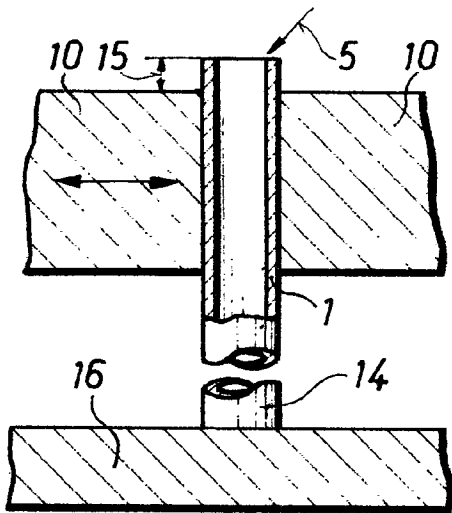


FIG. 1

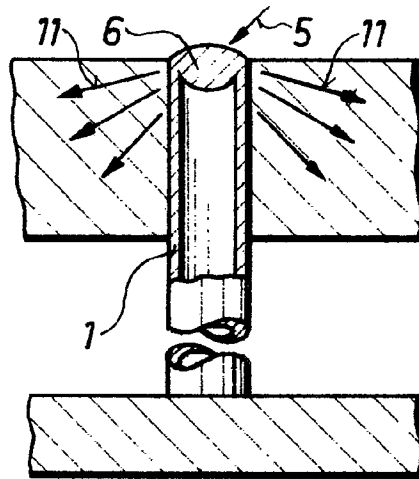


FIG. 2

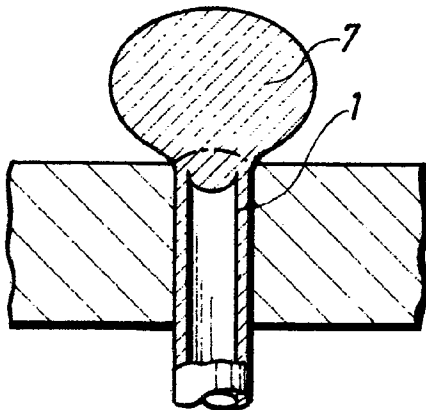


FIG. 3

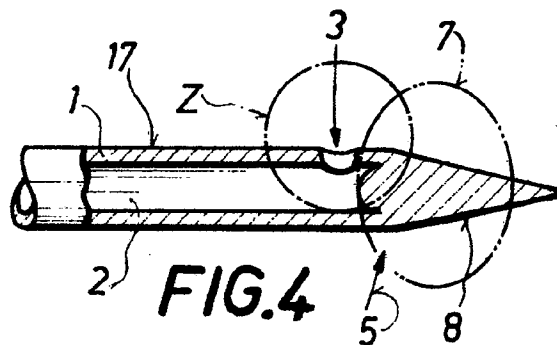


FIG. 4

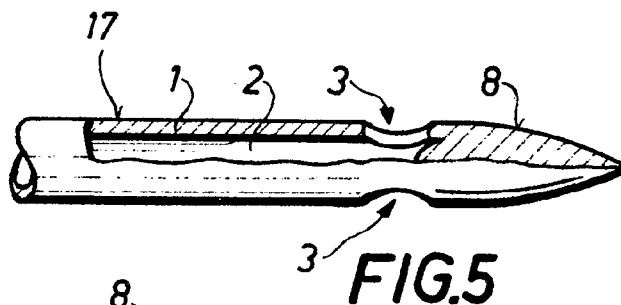


FIG. 5

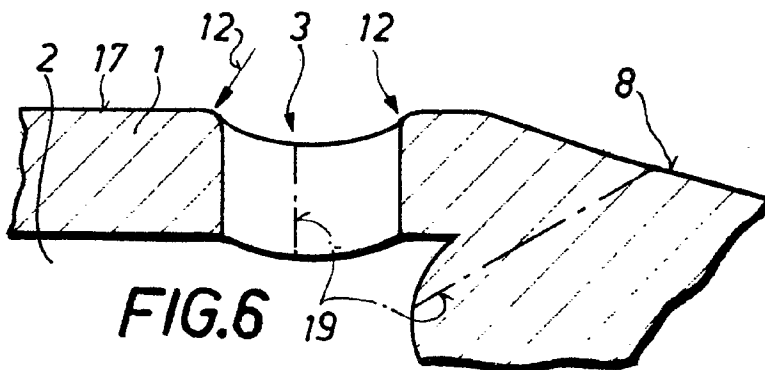


FIG. 6

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG der CI
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
P	<u>DE - A - 2 905 398 (KAPPENSTEIN)</u> * Ansprüche 1-3,5; Figuren * -- <u>US - A - 2 679 570 (CISNE)</u> * Spalte 1, Zeilen 51-59; Spalte 2, Zeilen 17-19; Spalte 3, Zeilen 3-18; Anspruch; Figuren 1,5,7 * --	1,2 3,4	B 21 G 1/08// A 61 M 5/32
A	<u>DE - A - 2 203 309 (KAPPENSTEIN)</u>	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE der CI
A	<u>US - A - 1 591 021 (DAVIS)</u>		B 21 G
A	<u>CH - A - 450 334 (BRAUN)</u>		
D	<u>DE - A - 2 552 513 (I.B.M.)</u> ----		
			KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		31-07-1981	THE