

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 79890049.4

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 21 B 1/16**  
**B 21 B 45/02, B 21 C 3/14**  
**//B21B15/00**

22 Anmeldetag: 13.11.79

30 Priorität: 14.11.78 AT 8131 78

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
28.05.80 Patentblatt 80 11

84 Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE IT

71 Anmelder: **RISTA-Drahtwerk, Hufnagl & Co.**  
**Gesellschaft m.b.H.**  
**Friedrichstrasse 2**  
**A-1011 Wien(AT)**

72 Erfinder: **Jeitler, Hubert**  
**Sonnwendgasse 5**  
**A 2700 Wiener Neustadt(AT)**

72 Erfinder: **Taschler, Walter**  
**Hauptstrasse 38**  
**A 2722 Winzendorf(AT)**

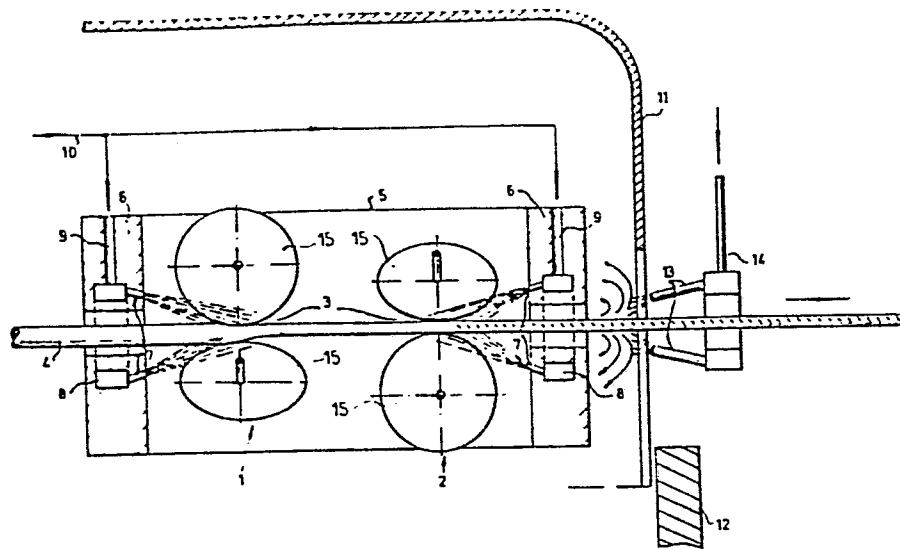
74 Vertreter: **Kretschmer, Adolf, Dipl.-Ing.**  
**Schottengasse 3a**  
**A-1014 Wien(AT)**

54 **Vorrichtung zum Kaltverformen von Metalldraht.**

57 Bei einer Vorrichtung zum Kaltverformen von Metalldraht mittels wenigstens einer Gruppe von Verformungsrollen (15), welche sternförmig rund um die Verformungsöffnung (3) angeordnet ist, sind rund um die Achse des Metalldrahtes Düsen (7) in spitzem Winkel zur Achse des Metalldrahtes angeordnet, welche eine Schmiermittelemulsion gegen die Verformungsöffnung (3) spritzen. Die Düsen (7) sind vorzugsweise vor und hinter der Verformungsöffnung (3) angeordnet und spritzen von beiden Seiten auf die Verformungsöffnung. Bei Anordnung von zwei Gruppen (1,2) von Verformungsrollen sind die Verformungsrollen der beiden Gruppen, in der Achsrichtung gesehen, gegeneinander versetzt, so daß die Düsen (7) zwischen den Verformungsrollen (15) der näher gelegenen Gruppe auf die Verformungsrollen der entfernter liegenden Gruppe spritzen.

EP 0 011 612 A1

./...



- 1 -

Vorrichtung zum Kaltverformen von Metalldraht

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Kaltverformen von Metalldraht mit mindestens einer Gruppe von rund um eine Verformungsöffnung für den Draht in einem Werkzeughalter sternförmig angeordneten Verformungsrollen.

5

Derartige Vorrichtungen dienen der Herstellung glatter oder gerippter Drähte und haben im Vergleich zu Drahtzieh- einrichtungen mit Verformung des Drahtes in der Zieh- düse den Vorteil einer geringeren Abnutzung der Werkzeuge. Bei  
10 größeren Verformungsgeschwindigkeiten kommt es jedoch zu Schwierigkeiten mit der Kühlung der Verformungsrollen.

Aus der AT-PS 240 314 ist eine Vorrichtung zum Kaltver-  
formen von Metalldraht bekannt, bei der die Verformungs-  
15 rollen in einem Werkzeughalter verstellbar gelagert und mit einer Innenkühlung ausgestattet sind. Die Verformungsrollen weisen Bohrungen für den Durchfluß eines Kühlmittels auf, die über entsprechende Bohrungen in den Rollenachsen und im Werkzeughalter an einen Kühlmittelkreislauf angeschlossen  
20 sind. Auch diese Kühlung hat sich als nicht ausreichend erwiesen, selbst wenn für die bei Zieh-  
düsen übliche Schmierung gesorgt wird.

Die Schwierigkeiten mit der Kühlung sind bedingt durch die  
25 auf engen Raum zusammengedrückte Bauweise des Werkzeughalters mit den Verformungsrollen, die wegen der notwendig kleinen Abmessungen der letzteren unvermeidlich ist.

Bei Vorrichtungen (vgl. z.B. AT-PS 309 366), in  
welchen mehrere Gruppen von rund um die Verformungs-  
öffnung sternförmig angeordneten z.B. je drei oder  
sechs Verformungsrollen hintereinander auf den zu  
5 verformenden Draht einwirkend gelagert sind, sind die  
Schwierigkeiten mit der Kühlung noch vervielfacht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Kühlung  
und Schmierung bei einer solchen Vorrichtung zum Kalt-  
10 verformen von Metalldraht zu verbessern und damit  
höhere Verformungsgeschwindigkeiten zu ermöglichen.  
Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs  
genannten Art im wesentlichen dadurch gelöst, daß am  
Werkzeughalter eine Anzahl von Düsen rund um die Achse  
15 des Metalldrahtes angeordnet ist, deren Spritzrichtungen  
auf die Verformungsöffnung der Gruppe von Verformungs-  
rollen weisen, durch welche eine Schmiermittelemulsion  
zuführbar ist. Dadurch wird eine wirksame Außenkühlung  
und zugleich Schmierung der Verformungsrollen direkt im  
20 Bereich der Verformungsöffnung erreicht. Dadurch, daß  
die Düsen rund um die Achse des Metalldrahtes angeordnet  
und auf die Verformungsöffnung gerichtet sind, wird  
nicht nur die Kühlung und Schmierung im kritischen  
Bereich verbessert, sondern es wird, da die Schmiermittel-  
25 emulsion bei einer solchen Anordnung auch den Draht selbst  
trifft, an diesen anhaftender Walzzunder entfernt und  
damit eine Verbesserung der Oberflächenqualität des ver-  
formten Drahtes erreicht.

30 Gemäß der Erfindung sind vorzugsweise vor und hinter  
jeder Gruppe bzw. je zwei Gruppen von Verformungsrollen  
Düsen mit entgegengesetzter Spritzrichtung angeordnet,  
deren Spritzrichtungen auf die Verformungsöffnung oder  
-öffnungen weisen. Es wird auf diese Weise jede Ver-  
35 formungsrolle von zwei Seiten her im Bereich der Ver-  
formungsöffnung beaufschlagt, wodurch die Kühlung noch

weiter verbessert wird.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Anordnung so getroffen, daß zwei Gruppen von Verformungsrollen vorgesehen sind, wobei in Achs-  
5 richtung des Drahtes gesehen die Verformungsrollen der einen Gruppe gegenüber den Verformungsrollen der anderen Gruppe versetzt sind, daß an den voneinander abgewendeten Seiten der beiden Gruppen der Verformungsrollen Düsen  
10 vorgesehen sind, wobei die Düsen so angeordnet sind, daß die Strahlen der Schmiermittelemulsion zwischen den Verformungsrollen der näher gelegenen Gruppe hindurch auf die entferntere Gruppe von Verformungsrollen treffen. Auf diese Weise kann mit einer geringeren An-  
15 zahl von Düsen das Auslangen gefunden werden, wobei trotzdem die Verformungsrollen beider Gruppen im Bereich der Verformungsöffnungen von beiden Seiten mit der Schmiermittelemulsion beaufschlagt und gekühlt werden. Es können hiebei einzelne Düsen unmittelbar  
20 auf den Zwischenraum zwischen den Verformungsrollen der näher gelegenen Gruppe gerichtet sein oder es können die Randstrahlen der aus den Düsen austretenden Schmiermittelemulsion die Verformungsrollen der entfernter gelegenen Gruppe treffen, so daß die aus den  
25 Düsen austretende Schmiermittelemulsion besser ausgenutzt wird.

Zweckmäßig sind die Düsen nur wenig geneigt zur Achse des Metalldrahtes angeordnet. Hiebei sind vorzugsweise  
30 die Spritzrichtungen der Düsen unter  $10^{\circ}$  bis  $25^{\circ}$  gegen die Achse des Metalldrahtes geneigt. Durch diese geringe Neigung der Spritzrichtungen zur Achse des Drahtes wird erreicht, daß die Schmiermittelemulsion möglichst in die Verformungsöffnung hineingelangt. Diese geringe Neigung  
35 ist insbesondere bei einer Anordnung von Vorteil, bei

welcher die Strahlen der Schmiermittelemlusion oder Teile dieser Strahlen zwischen den Verformungsrollen der näher gelegenen Gruppe hindurch auf die Verformungsrollen der entfernter gelegenen Gruppe treffen, da bei  
5 einer solchen geringen Neigung der Achse des Metall-  
drahtes die Strahlen oder Teile der Strahlen noch im Bereich der Verformungsöffnung auf die Verformungsrollen der entfernter gelegenen Gruppe auftreffen.

10 Die Düsen können zweckmäßig in axialen Deckeln des Werkzeughalters versenkt angeordnet sein.

Um den Verlust von am verformten Draht anhaftender Schmiermittelemlusion zu vermeiden, ist vorteilhaft,  
15 die Achse des Metalldrahtes anschließend an den Austritt desselben aus den Verformungsrollen mit gegen die Lauf-  
richtung des Metalldrahtes angeordneten Druckluftdüsen zu umgeben.

20 Unterhalb des Werkzeughalters mit den Verformungsrollen kann ein Auffangbehälter für die Schmiermittelemlusion angeordnet sein. Von dort kann die Schmiermittelemlusion nach einer Siebung und Filterung wiederum zu den Düsen  
im Inneren des Werkzeughalters gepumpt werden.

25 Die Erfindung wird anhand der Zeichnung näher erläutert, in deren einziger Figur eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Kaltverformen von Metalldraht schematisch in Seiten-  
ansicht dargestellt ist.

30 Die Vorrichtung weist zwei Gruppen 1, 2 von je rund um eine Verformungsöffnung 3 für den Draht 4 sternförmig angeordneten Verformungsrollen 15 auf. Jede Gruppe 1, 2 besteht aus drei Verformungsrollen 15, die in Winkeln von  
35 je  $120^{\circ}$  zueinander angeordnet sind, wobei in der Zeichnung zwecks besserer Übersichtlichkeit nur je zwei Verformungs-

rollen eingezeichnet sind. Selbstverständlich kann eine Rollengruppe auch mehr als drei, z.B. sechs Verformungsrollen 15 umfassen. Die Verformungsrollen beider Gruppen 1, 2 sind auf hier nicht näher erläuternde Weise radial einstellbar in einem mit 5 bezeichneten Werkzeughalter gelagert.

In axialen Deckeln 6 des Werkzeughalters 5 sind mit 7 bezeichnete Düsen rund um die Achse des Metalldrahtes 4 verteilt angeordnet, welche über eine Ringkammer 8 und eine Bohrung 9 im Deckel 6 an eine bei 10 angedeutete Schmiermittelemulsion-Zufuhrleitung angeschlossen sind. Die Spritzrichtungen der Düsen 7 sind auf die Verformungsöffnung 3 der Gruppe 1 bzw. 2 von Verformungsrollen hin ausgerichtet. Die aus den in der Zeichnung links angeordneten Düsen 7 austretenden Strahlen der Schmiermittelemulsion können zu einem großen Teil ungehindert zwischen den benachbarten Verformungsrollen 15 der Rollengruppe 1 hindurch auf die nächste Gruppe 2 von Verformungsrollen 15 gelangen, die gegenüber der Rollengruppe 1 drehversetzt sind. Analoges gilt für die aus den in der Zeichnung rechts angeordneten Düsen 7 austretenden Strahlen von Schmiermittelemulsion bezüglich der Rollengruppen 2 und 1.

Wie die Zeichnung zeigt, sind die vor und die hinter den beiden Gruppen 1, 2 von Verformungsrollen 15 befindlichen Düsen 7 jeweils mit entgegengesetzter Spritzrichtung angeordnet, wobei alle Düsen 7 zur Achse des Metalldrahtes 4 nur wenig geneigt sind.

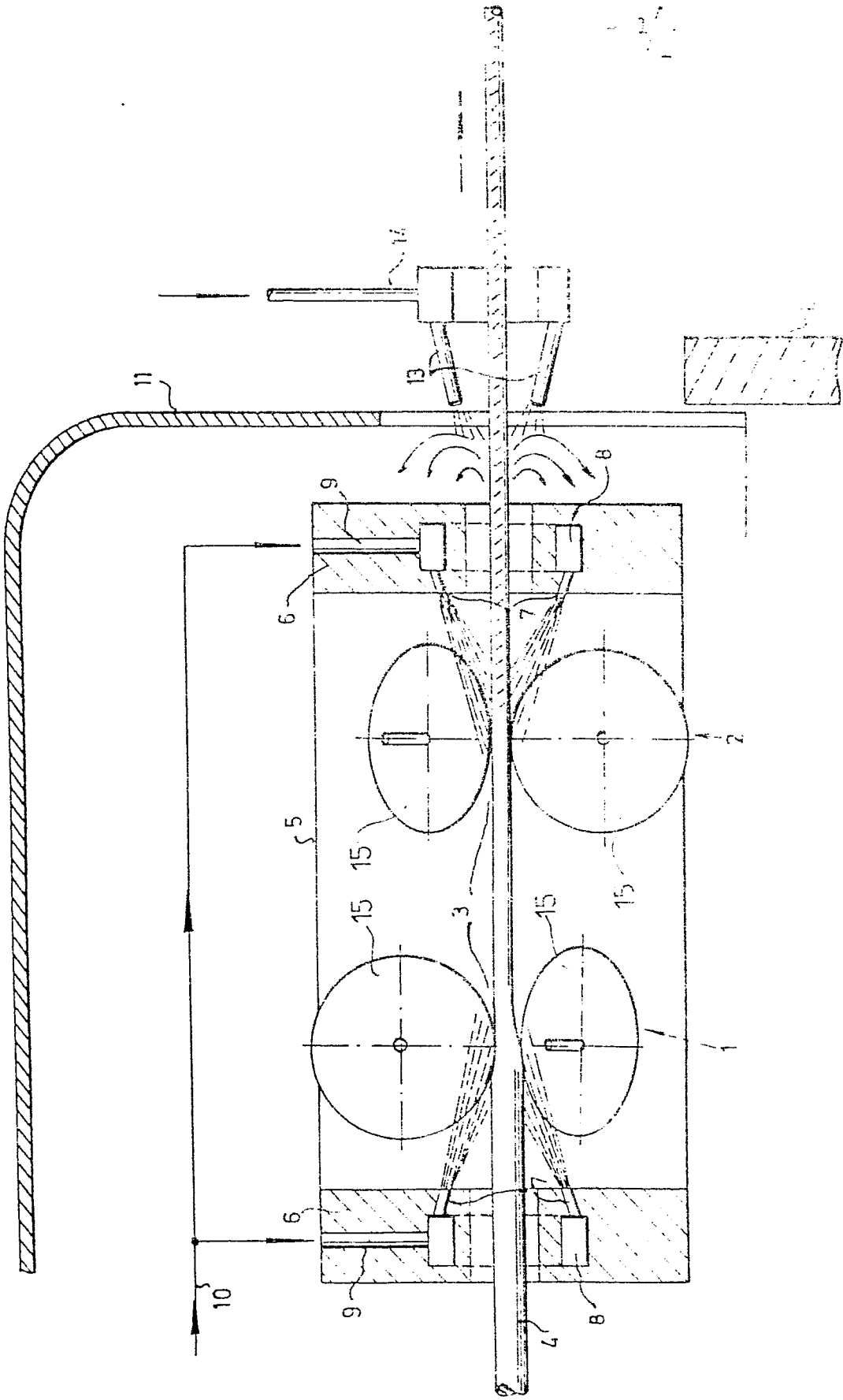
Der Werkzeughalter 5 mit den Verformungsrollen ist von einem Gehäuse 11 mit beiderseitigen Durchlaßöffnungen für den Metalldraht umgeben. Unterhalb des Werkzeughalters 5 ist ein Auffangbehälter 12 für die Schmiermittelemulsion angeordnet, aus welchem die Emulsion nach Siebung und Filterung wiederum zur Zufuhrleitung 10 gepumpt werden kann.

- Knapp außerhalb des Gehäuses 11, anschließend an den Austritt des Metalldrahtes 4 aus den Verformungsrollen (vgl. die mit dem Pfeil bezeichnete Durchlaufrichtung des Drahtes 4) ist die Achse des Metalldrahtes 4 von
- 5 gegen die Laufrichtung desselben angeordneten Druckluftdüsen 13 mit einer bei 14 angedeuteten Zuführungseinrichtung für Druckluft umgeben. Die Druckluft hält die Schmiermittelemlulsion innerhalb des Gehäuses 11 zurück.
- 10 Die Verformungsrollen 15 der in der Zeichnung dargestellten Vorrichtung sind antriebslos. Der Draht 4 wird durch die Verformungsöffnung 3 mittels einer in der Zeichnung nicht dargestellten Ziehmaschine in bekannter Weise hindurchgezogen. Selbstverständlich ist es aber
- 15 auch möglich, die Verformungsrollen mit einem Antrieb auszustatten, in welchem Fall dann die Ziehmaschine entfallen kann.
- Die Verformungsrollen 15 können in bekannter Weise zum
- 20 Bearbeiten von glattem Draht, oder mit Rillen zum Einwalzen eines Profils in den Draht ausgebildet sein.

## Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Kaltverformen von Metalldraht mit  
mindestens einer Gruppe von rund um eine Verformungs-  
5 Öffnung für den Draht in einem Werkzeughalter stern-  
förmig gelagerten Verformungsrollen,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß am Werkzeughalter (5) eine Anzahl von Düsen (7)  
rund um die Achse des Metalldrahtes (4) angeordnet  
10 ist, deren Spritzrichtungen auf die Verformungs-  
öffnung (3) der Gruppe (1 bzw. 2) von Verformungs-  
rollen (15) weisen, durch welche eine Schmiermittel-  
emulsion zuführbar ist.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß vor und hinter jeder Gruppe bzw. je zwei Gruppen  
(1, 2) von Verformungsrollen Düsen (7) mit entgegen-  
gesetzter Spritzrichtung angeordnet sind, deren Spritz-  
20 richtungen auf die Verformungsöffnung oder -öffnungen  
(3) weisen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
25 daß zwei Gruppen (1 und 2) von Verformungsrollen (15)  
vorgesehen sind, wobei in Achsrichtung des Drahtes (4)  
gesehen die Verformungsrollen (15) der einen Gruppe  
(1 oder 2) gegenüber den Verformungsrollen (15) der  
anderen Gruppe (2 oder 1) versetzt sind,  
30 daß an den voneinander abgewendeten Seiten der beiden  
Gruppen (1 und 2) der Verformungsrollen (15) Düsen (7)  
vorgesehen sind und  
daß die Düsen (7) so angeordnet sind, daß die Strahlen  
der Schmiermittelemlusion zwischen den Verformungsrollen  
35 (15) der näher gelegenen Gruppe (1 oder 2) hindurch auf  
die entferntere Gruppe (2 oder 1) von Verformungsrollen  
(15) treffen.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Düsen (7) nur wenig geneigt zur Achse  
des Metalldrahtes (4) angeordnet sind.
- 5
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Spritzrichtungen der Düsen (7) unter  
10° bis 25° gegen die Achse des Metalldrahtes (4)  
geneigt sind.
- 10
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Düsen (7) in axialen Deckeln (6) des Werk-  
zeughalters (5) versenkt angeordnet sind.
- 15
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß anschließend an den Austritt des Metalldrahtes  
(4) aus den Verformungsrollen die Achse des Metall-  
drahtes (4) von gegen die Laufrichtung desselben an-  
geordneten Druckluftdüsen (13) umgeben ist.
- 20





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	FR - E - 87 530 (PONT-A-MOUSSON) * Zusammenfassung; Figur *	1	B 21 B 1/16 45/02 B 21 C 3/14 // B 21 B 15/00
	--		
	DE - A - 2 362 051 (HUFNAGL) * Ansprüche 1-3 *	1	
	--		
	GB - A - 1 528 753 (GKN SOMERSET) * Anspruch 1 *	7	
	--		
A	GB - A - 519 604 (WILLIAMS) * Figur 5 *	1,6	B 21 B B 21 C
	--		
D	DE - B - 1 166 138 (FISCHER) & AT - B - 240 314		
	--		
D	DE - A - 1 813 179 (HUFNAGL) & AT - B - 309 366		
	----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			KATEGORIE DER GENANNTEN 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
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	12-02-1980	VERMEESCH	