

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. März 2003 (20.03.2003)

PCT

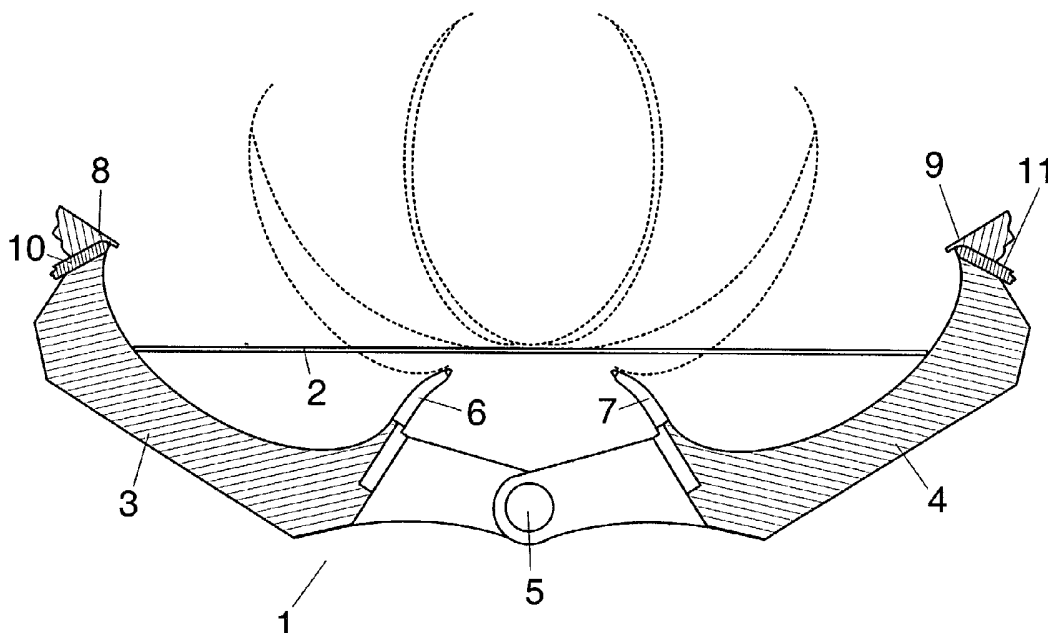
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/022479 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B21D 5/01**, (72) Erfinder; und
B21C 37/08 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BURGER, Manuel**
[DE/DE]; Lerchenstrasse 34, 87484 Nesselwang (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/09503
- (22) Internationales Anmeldedatum: (74) Anwalt: **HUTZELMANN, Gerhard**; Patentanwaltskan-
26. August 2002 (26.08.2002) zlei Hutzelmann, 89296 Schloss Osterberg (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (30) Angaben zur Priorität:
101 44 465.6 10. September 2001 (10.09.2001) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **BURGER AG - AUTOMATION TECHNOLOGY**
[DE/DE]; Lerchenstrasse 34, 87484 Nesselwang (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR FORMING THIN-WALLED MATERIAL INTO A SLEEVE-SHAPED BODY

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM VERFORMEN VON DÜNNWANDIGEM MATERIAL ZU EINEM HÜLSENFÖR-
MIGEN KÖRPER



(57) Abstract: The invention relates to a device (1) for forming thin-walled material to obtain a sleeve-shaped body (20) from a substantially flat material piece (2). Said device comprises two forming dies (3, 4), at least one of which being displaceably mounted in relation to the other. The invention is characterised in that at least one of the forming dies (3, 4) is pivotally mounted. When the forming die pair (3, 4) is open, the clearance is large enough to enable the flat material piece (2) to be inserted between the two forming dies.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/022479 A1



(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung (1) zum Verformen von dünnwandigem Material, aus einem im wesentlichen flachliegenden Materialstück (2) zu einem hülsenförmigen Körper (20), mit zwei Formmatritzen (3,4), von denen wenigstens eine gegen die andere bewegbar angeordnet und wenigstens eine der Formmatritzen (3,4) schwenkbar gelagert ist, wobei im geöffneten Zustand des Formmatritzenpaares (3,4) der lichte Abstand so gross ist, dass das flachliegende Materialstück (2) zwischen die beiden Formmatritzen einlegbar ist.

VORRICHTUNG ZUM VERFORMEN VON DÜNNWANDIGEM MATERIAL ZU EINEM HÜLSENFÖRMIGEN
KÖRPER

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verformen von dünnwandigem Material, aus einem im wesentlichen flachliegenden Materialstück zu einem hülsenförmigen Körper, mit zwei Formmatritzen, von denen wenigstens eine gegen die andere bewegbar angeordnet ist.

Beim Umformen von Blech zu einem runden oder ovalen Körper wird meist zuerst das flachliegende Blech od.dgl. gerollt und dann in einer Form zum fertigen Körper weiter umgeformt.

Aus der DE 197 43 436 ist beispielsweise eine derartige Vorrichtung bekannt, die sich zum Umformen großer Stückzahlen sehr gut eignet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der genannten Art so auszugestalten, daß die Umformung in einem einzigen Arbeitsgang erfolgen kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß wenigstens eine der Formmatritzen schwenkbar gelagert ist, wobei im geöffneten Zustand des

Formmatritzenpaares der lichte Abstand so groß ist, daß das flachliegende Materialstück zwischen die beiden Formmatritzen einlegbar ist.

Beim Schwenken der Formmatritze oder auch beider Formmatritzen aufeinander zu wird das eingelegte Blech in die sich bildende Form hineingebogen und erreicht im völlig zusammengeschwenkten Zustand der beiden Formmatritzen die durch diese Matritzen festgelegte Form.

Dabei ist es möglich, die Vorrichtung auf einfachste Art mit weitgehend manueller Bedienung auszugestalten, was insbesondere für Kleinserien sehr vorteilhaft. Andererseits ist jedoch auch eine Ausgestaltung für einen vollautomatischen Ablauf möglich.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, daß am dem Drehgelenk der Formmatritzen zugekehrten Ende der beiden Formmatritzen jeweils zwischeneinander greifende Finger angeordnet sind.

An diese Finger kann sich die Platine beim Biegen anlegen obwohl die beiden Formmatritzen noch nicht aneinander anliegen. Ein Ausweichen des Bleches in den Freiraum unterhalb der Formmatritzen ist damit ausgeschlossen.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß am vom Drehgelenk abgewandten Ende der beiden Formmatritzen je ein Zentrierschwert angeordnet ist.

An dieses Zentrierschwert legen sich die Enden des Bleches während des Umformvorganges an, so daß die Naht des sich bildenden Körpers in der durch die Zentrierschwerter vorgegebenen Position fixiert wird.

Ein Verschließen dieser Naht mittels einer Schweißnaht ist damit einfach durchzuführen.

Eine ebenfalls sehr vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gegeben, daß das Zentrierschwert schwenkbar gelagert ist.

Damit kann jedes der beiden Zentrierschwerter aus der Form herausgeschwenkt und die beiden Formmatritzen in ihre Endposition zusammengeschwenkt werden, in der der Körper seine endgültige Form erhält.

Sehr vorteilhaft ist es dabei, wenn gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung das Zentrierschwert schwenkbar an einem zweiarmigen Hebel gelagert ist, an dessen vom Zentrierschwert abgewandten Hebelarm eine Nockenscheibe od.dgl. angreift.

Damit ist der Schwenkvorgang der beiden Zentrierschwerter besonders einfach durchzuführen.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß vorzugsweise benachbart zum Zentrierschwert ein herausnehmbares Verschlußteil vorgesehen ist.

Nach dem endgültigen Umformen werden die beiden Verschlußteile aus den Formmatritzen weggenommen, womit ein offener Spalt entsteht, durch welchen die Schweißnaht zum Verschließen des Körpers hergestellt werden kann.

Als besonders günstig hat es sich dabei ergeben, wenn gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung das Verschlußteil längsverschiebbar gelagert ist.

Dieses Längsverschieben lässt sich besonders einfach durchführen.

In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels veranschaulicht. Dabei zeigen:

Fig.1 eine schematische Schnittdarstellung einer Umformvorrichtung mit zwei Formmatritzen in geöffnetem Zustand,

Fig.2 die Umformvorrichtung nach Fig.1 im nahezu vollständig geschlossenen Zustand und

Fig.3 ein Detail einer Formmatritze im größeren Maßstab.

Mit 1 ist in Fig.1 eine Vorrichtung bezeichnet, die zum Umformen einer Blechplatte 2 zu einem Formkörper 20 dient. Die Vorrichtung 1 enthält zwei Formmatritzen 3 und 4, deren Hohlform der Außenform des späteren Formkörpers 20 entspricht. Die beiden Formmatritzen 3,4 sind um einen gemeinsamen Drehpunkt 5 schwenkbar gelagert, wobei es durchaus möglich ist, nur eine der beiden Formmatritzen schwenkbar zu lagern und die andere feststehend anzuordnen. An ihrem dem Drehpunkt 5 zugekehrten Ende sind die beiden Formmatritzen 3,4 jeweils mit mehreren Fingern 6 bzw. 7 ausgerüstet, die beim Gegeneinanderschwenken der beiden Formmatritzen zwischeneinander greifen. Am oberen Ende der beiden Formmatritzen 3,4 ist jeweils ein Zentrierschwert 8 bzw. 9 angeordnet, gegen welches sich das jeweilige Ende der Blechplatte 2 abstützen vermag. Beim Zusammenschwenken der beiden Formmatritzen 3,4 fährt das jeweilige Ende der Blechplatte 2 gegen dieses Zentrierschwert 8 bzw. 9 und die Blechplatte 2 wird wie in Fig.1 angedeutet in die Matritzenform hinein gebogen. Die Finger 6 und 7 verhindern dabei, daß der Mittelabschnitt der Blechplatte 2 nach unten ausweichen kann, solange die unteren Enden der beiden Formmatritzen noch nicht aneinander anliegen. Sobald die beiden Formmatritzen soweit geschlossen sind, daß die Zentrierschwerter aneinander anliegen, werden diese nach oben herausgezogen und die beiden Formmatritzen vollständig aneinander angelegt. Die beiden Enden der Blechplatte 2 liegen dann spaltlos aneinander an. Unmittelbar neben den beiden Zentrierschwertern 8,9 ist je ein Verschußteil 10 bzw. 11 vorgesehen, das nach dem Entfernen der Zentrierschwerter und dem vollständigen Zusammenschwenken der beiden Formmatritzen ebenfalls herausgefahren werden kann. Beim Herausziehen dieser beiden Verschußteile 10,11

entsteht in der durch die Formmatritzen gebildeten Form ein Spalt 12, durch welchen hindurch die beiden Enden des Formkörpers 20 mit einander verschweißt werden können.

In Fig.2 ist die Vorrichtung 1 im nahezu geschlossenen Zustand dargestellt, wobei die Zentrierschwerter 8,9 und die Verschlußteile 10,11 ausgefahren sind.

Die Fig.3 zeigt den oberen Abschnitt einer Formmatritze 4 mit dem daran gelagerten Zentrierschwert 9 und dem Verschlußteil 11 in größerem Maßstab.

Das Zentrierschwert 9 ist an einem schwenkbar gelagerten Hebel 30 befestigt, der von einem Nocken 31 betätigt wird, der an einer drehbaren Scheibe 32 gelagert ist. An diesem Nocken 31 greift ein Kolben 33 an, der die Drehbewegung der Scheibe 32 und damit die Schwenkbewegung des Hebels 30 erzeugt.

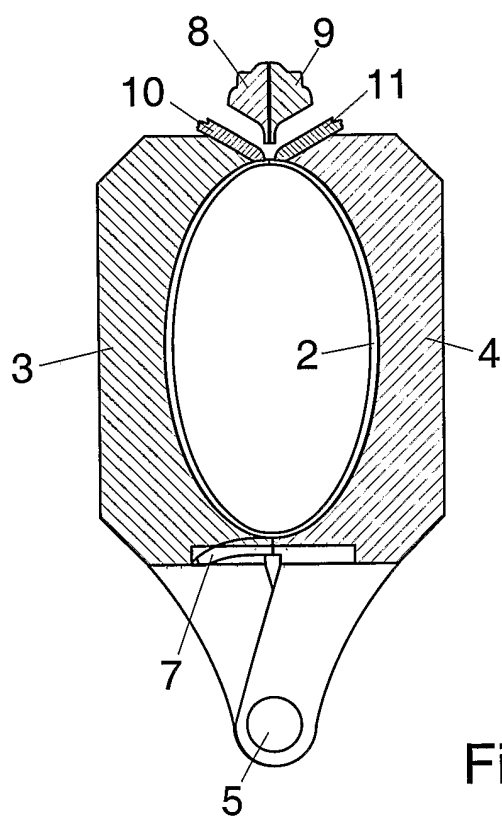
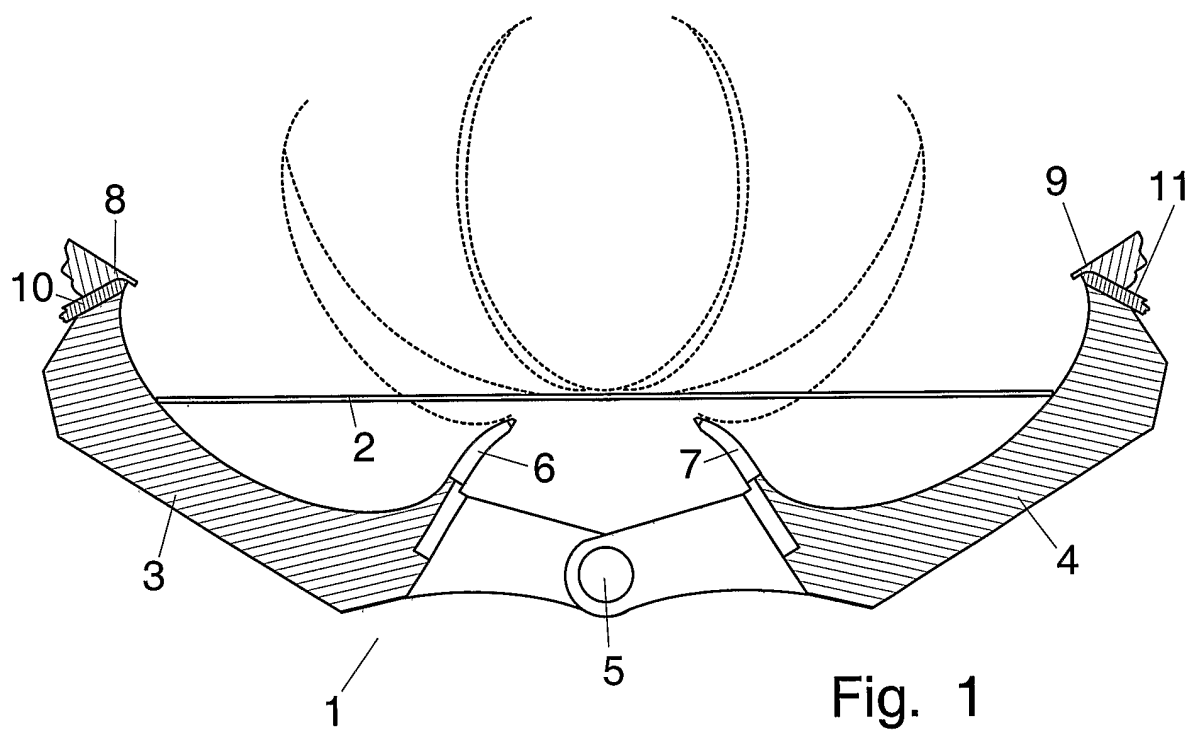
Ein weiterer Kolben 34 greift über mehrere Hebel 35 und 36 am Verschlußteil 11 an und bewegt dieses von seiner Geschlossenstellung in seine Offenstellung und umgekehrt.

Am Hebel 30 des Zentrierschwertes kann noch - wie angedeutet - eine Feder 37 angreifen, welche den Hebel in die eingefahrene Stellung des Zentrierschwertes bewegt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung(1) zum Verformen von dünnwandigem Material, aus einem im wesentlichen flachliegenden Materialstück(2) zu einem hülsenförmigen Körper(20), mit zwei Formmatritzen(3,4), von denen wenigstens eine gegen die andere bewegbar angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens eine der Formmatritzen(3,4) schwenkbar gelagert ist, wobei im geöffneten Zustand des Formmatritzenpaares(3,4) der lichte Abstand so groß ist, daß das flachliegende Materialstück(2) zwischen die beiden Formmatritzen einlegbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß am dem Drehgelenk(5) der Formmatritzen(3,4) zugekehrten Ende der beiden Formmatritzen(3,4) jeweils zwischeneinander greifende Finger angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß am vom Drehgelenk(5) abgewandten Ende der beiden Formmatritzen(3,4) je ein Zentrierschwert(8,9) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zentrierschwert(8,9) schwenkbar gelagert ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zentrierschwert(8,9) schwenkbar an einem zweiarmigen Hebel(30) gelagert ist, an dessen vom Zentrierschwert(8,9) abgewandten Hebelarm eine Nockenscheibe(31,32) od.dgl. angreift.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß vorzugsweise benachbart zum Zentrierschwert(8,9) ein herausnehmbares Verschlußteil(10,11) vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verschlußteil(10,11) längsverschiebbar gelagert ist.



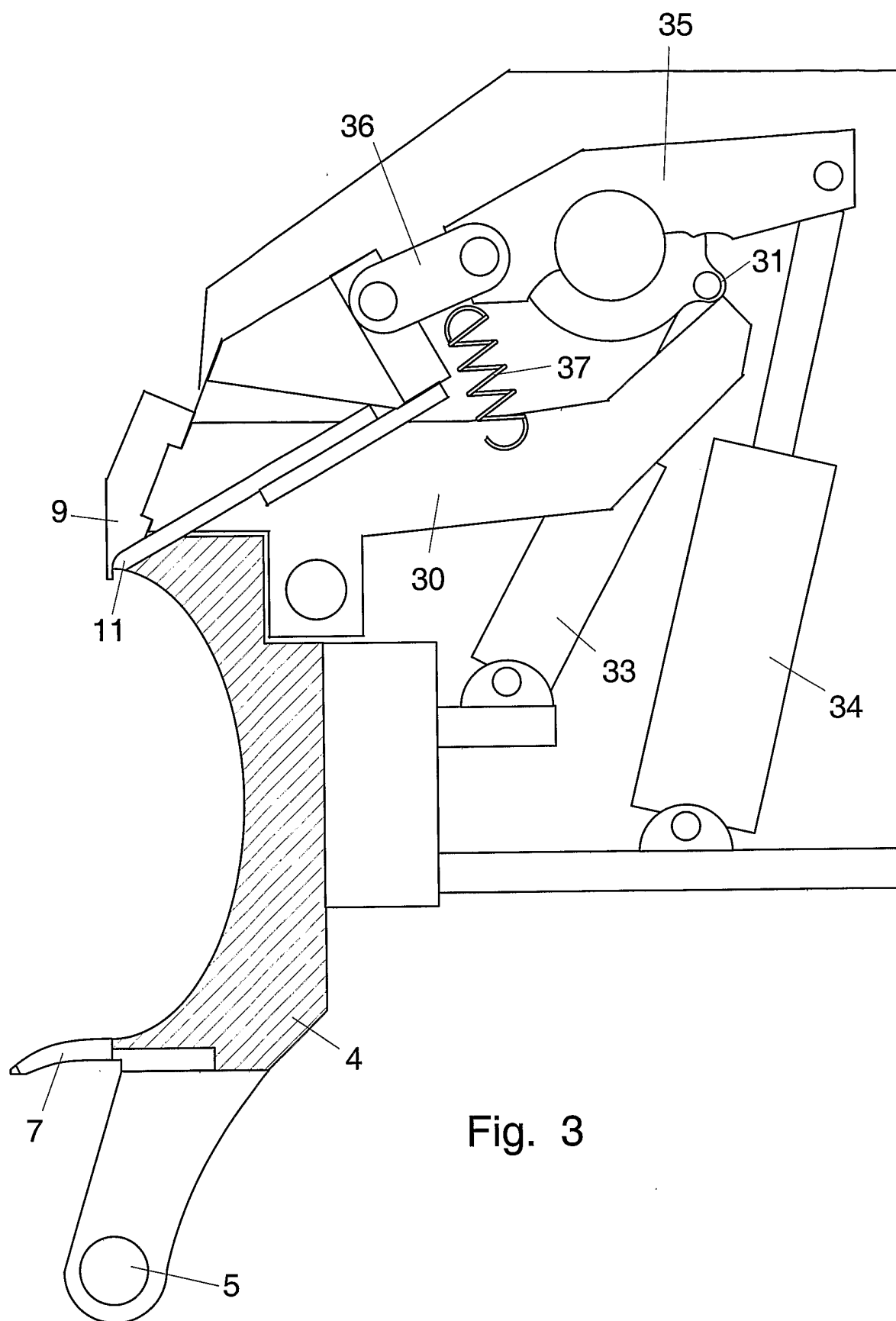


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/09503

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B21D5/01 B21C37/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B21D B21C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 870 540 C (CLEARING MACHINE CORPORATION) 16 March 1953 (1953-03-16) page 1, line 1 - line 5; figure 4 ----	1
X	GB 2 350 575 A (MELTOG LTD) 6 December 2000 (2000-12-06) figures 1-3 ----	1
X	FR 1 209 505 A (ASTURIENNE MINES COMP ROYALE) 2 March 1960 (1960-03-02) figure 1 ----	1
X	DE 73 24 077 U (ASDORFER EISENWERK GMBH) 27 September 1973 (1973-09-27) figures 3,4 ----- -/-	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 December 2002

Date of mailing of the international search report

15/01/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ritter, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/09503

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 43 436 A (BURGER GEORG) 8 April 1999 (1999-04-08) cited in the application the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/09503

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 870540	C	NONE	
GB 2350575	A	06-12-2000	NONE
FR 1209505	A	02-03-1960	NONE
DE 7324077	U	NONE	
DE 19743436	A	08-04-1999	DE 19743436 A1 08-04-1999

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 B21D5/01 B21C37/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 B21D B21C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 870 540 C (CLEARING MACHINE CORPORATION) 16. März 1953 (1953-03-16) Seite 1, Zeile 1 - Zeile 5; Abbildung 4 ----	1
X	GB 2 350 575 A (MELTOG LTD) 6. Dezember 2000 (2000-12-06) Abbildungen 1-3 ----	1
X	FR 1 209 505 A (ASTURIENNE MINES COMP ROYALE) 2. März 1960 (1960-03-02) Abbildung 1 ----	1
X	DE 73 24 077 U (ASDORFER EISENWERK GMBH) 27. September 1973 (1973-09-27) Abbildungen 3,4 ----- -/--	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. Dezember 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/01/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ritter, F

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 197 43 436 A (BURGER GEORG) 8. April 1999 (1999-04-08) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 02/09503

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 870540	C	KEINE	
GB 2350575	A	06-12-2000	KEINE
FR 1209505	A	02-03-1960	KEINE
DE 7324077	U	KEINE	
DE 19743436	A	08-04-1999	DE 19743436 A1 08-04-1999