

PCT

 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

 Internationales Büro

 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE

 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : B30B 11/08, 15/06	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/56534 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 28. September 2000 (28.09.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/02372 (22) Internationales Anmeldedatum: 17. März 2000 (17.03.00) (30) Prioritätsdaten: 199 13 979.2 18. März 1999 (18.03.99) DE 199 63 263.4 17. Dezember 1999 (17.12.99) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KORSCH PRESSEN AG [DE/DE]; Breitenbachstrasse 1, D-13509 Berlin (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHULZE, Herbert [DE/DE]; Landsberger Allee 487, D-12679 Berlin (DE). GARBE, Dietrich [DE/DE]; Alt Wittenau 41 G, D-13437 Berlin (DE). PAGEL, Jürgen [DE/DE]; Rabensteiner Strasse 15, D-12689 Berlin (DE). (74) Anwälte: HENGELHAUPT, Jürgen, D. usw.; Patentanwälte Gulde Hengelhaupt Ziebig, Schützenstrasse 15-17, D-10117 Berlin (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	

(54) Title: ROTARY-TABLE PRESS WITH REMOVABLE PUNCHES

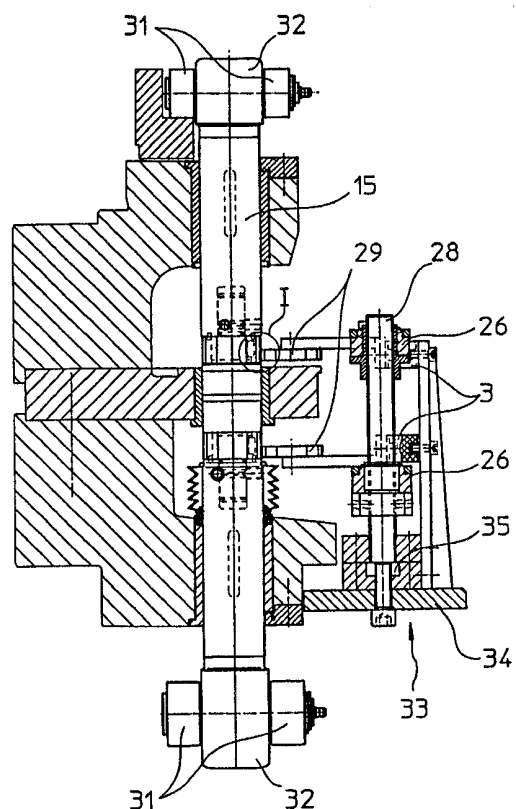
(54) Bezeichnung: RUNDLAUFPRESSE MIT AUSWECHSELBAREN EINSATZSTEMPELN

(57) Abstract

The invention relates to a rotary-table press with non-rotating shafts to which removable punches are fixed. The aim of the invention is to create such a rotary-table press which has non-rotating shafts and at the same time ensures universal rotation of the punches, i.e. rotation of both rotationally symmetrical and roll-guided punches. To this end the invention provides for the removable punch (6, 7) to be able to rotate by virtue of a peripheral groove (27, 30) embodied in the journal (8, 9) of the punch (6, 7). A component engages said groove in the manner of an elastic pressure plate (4) for fixing the punch. The lateral outer surface of the removable punch (6, 7) presents an area which cooperates with an area of an external component by force-fit or form-fit in such a way that said punch (6, 7) undergoes a rotating movement at a defined point in the pitch circle it describes.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Rundlaufpresse mit verdrehgesicherten Schäften und daran angebrachten auswechselbaren Einsatzstempeln. Die Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Rundlaufpresse zu entwickeln, bei der eine Stempeldrehung bei der Verwendung von verdrehgesicherten Stempelschäften universell, d.h. sowohl bei rotationssymmetrischen als auch bei rollengeführten Stempeln, gewährleistet ist, wird dadurch gelöst, daß der auswechselbare Einsatzstempel (6, 7) drehbar ausgeführt ist, indem eine umlaufende Eindrehung (27, 30) im Zapfen (8, 9) des Einsatzstempels (6, 7) vorgesehen ist, in die ein Bauteil wie ein federndes Druckstück (4) zur Fixierung eingreift, und daß die Mantelfläche des auswechselbaren Einsatzstempels (6, 7) einen Bereich aufweist, der mit einem Bereich eines externen Bauteils kraft- oder formschlüssig derart zusammenwirkt, daß der Einsatzstempel (6, 7) an einem definierten Punkt des Teilkreises des Stempelumlaufs eine Drehbewegung erfährt.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Rundlaufpresse mit auswechselbaren Einsatzstempeln

Beschreibung

10 Die Erfindung betrifft eine Rundlaufpresse mit auswechselbaren Einsatzstempeln gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 12.

15 Die bekannten Rundlaufpressen zum Pressen von insbesondere Tabletten bestehen im wesentlichen aus einem Rotor mit einem Matrizentisch, aus einem Ober- und einem Unterteil, wobei das Oberteil und das Unterteil die in die Matrizen des Matrizentisches eingreifenden Ober- und Unterstempel führen.

20 Es sind Rundlaufpressen mit Einrichtungen zum Drehen der Stempel und Rundlaufpressen mit verdrehgesicherten Schäften und daran angebrachten auswechselbaren Einsatzstempeln bekannt (Technische Rundlaufpressen der
25 Firma Korsch Pressen AG der Baureihe TRP 700, die seit etwa 1995 auf dem Markt sind (Information der Korsch Pressen GmbH für Kunden, Vertretungen und Mitarbeiter, Ausgabe Nr. 1, März 1995)).

30 Im DE-GM 88 16 064 ist eine Rundlaufpresse beschrieben, bei der die Ober- und Unterstempel direkt nach dem Pas-

sieren der diese beaufschlagenden Druckrollen um ihre Längsachse drehbar ausgebildet sind. Die Drehung der Ober- und Unterstempel um ihre Längsachse erfolgt entweder durch eine Reibungsverbindung der Ober- und Unterstempel mit direkt hinter die Ober- und Unterstempel beaufschlagenden Druckrollen angeordneten, unter Federkraft gegen die Ober- und Unterstempel andrückbaren Führungskurvenabschnitten oder durch Zusammenwirken einer am Stempelschaft angeordneten Verzahnung mit einer stationär angeordneten Zahnstange. Durch die Drehbewegung von Ober- und Unterstempel direkt nach dem Preßvorgang und während des Herausziehens der Ober- und Unterstempel aus der Matrice des Matrizentisches soll eine Trennung der Oberfläche der gepreßten Tablette zumindestens vom Oberstempel erreicht werden. Bei besonders haftfähigen zu verpressenden Materialien soll auch eine Drehbewegung des Unterstempels die Haftung zwischen diesem und der Tablettenunterseite vermeiden.

Nachteilig bei der Reibungsverbindung zwischen Ober- und Unterstempel und den zugehörigen Führungskurvenabschnitten ist es jedoch, daß hierbei einerseits ein Verschleiß auftritt, andererseits keine definierte Drehung der Ober- und Unterstempel durchgeführt wird. So kann bei unterschiedlich starker Drehung von Ober- und Unterstempel sogar eine Zerstörung des gepreßten Formkörpers erfolgen. Nachteilig bei der am Stempelschaft angeordneten Verzahnung ist einerseits, daß speziell ausgebildete Ober- und Unterstempel verwendet werden müssen und andererseits, daß eine Reibung zwischen den Verzahnungen von Ober- und Unterstempel und

den zugehörigen, stationär angeordneten Zahnstangen auftritt, da die Verzahnung der Ober- und Unterstempel zusammen mit diesen in Achsrichtung der Ober- und Unterstempel bewegt wird.

5

Nachteilig ist insbesondere, daß diese vorgeschlagene Lösung nicht bei Stempelschäften angewendet werden kann, deren Kopfform ein Drehen des Stempels nicht zuläßt (rollengeführte Stempel) und/oder Köpfe, deren Schliff es erforderlich macht, daß die Köpfe in einer bestimmten Orientierung unter der Druckrolle hindurchgefahren werden müssen (Hochlaststempel).

10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Rundlaufpresse zu entwickeln, bei der das Ankleben der Tablette am Ober- und Unterstempel durch die Erzeugung von Abdrehkräften an der Oberfläche der Tablette sicher vermieden wird, insbesondere bei der eine Stempeldrehung bei der Verwendung von verdrehgesicherten Stempelschäften universell, d.h. sowohl bei rotationssymmetrischen als auch bei rollengeführten Stempeln, gewährleistet ist.

15

20

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 12 gelöst. Danach ist die Rundlaufpresse mit verdrehgesicherten Schäften und daran angebrachten auswechselbaren Einsatzstempeln dadurch gekennzeichnet, daß der auswechselbare Einsatzstempel drehbar ausgeführt ist, indem eine umlaufende Eindrehung im Zapfen des Einsatzstempels vorgesehen ist, in die ein Bauteil wie ein federndes Druckstück zur Fixie-

25

30

5 rung eingreift, und daß die Mantelfläche des auswechselbaren Einsatzstempels einen Bereich aufweist, der mit einem Bereich eines externen Bauteils kraft- oder formschlüssig derart zusammenwirkt, daß der Einsatzstempel an einem definierten Punkt des Teilkreises des Stempelumlaufs eine Drehbewegung erfährt.

10 Das externe Bauteil für den obereren Einsatzstempel und den unteren Einsatzstempel ist als eine Stempeldrehvorrichtung nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung radial elastisch gelagert und so ausgeführt, daß der Eingriff am oberen und unteren Einsatzstempel getrennt justierbar ist und in unterschiedlich definierte Punkte des Teilkreises gebracht werden kann, indem das externe Bauteil radial um den Teilkreis des Stempelumlaufs positionierbar ist.

20 Die bevorzugte Ausführung des Eingriffsbereiches der Mantelfläche des Einsatzstempels als gesondertes Element ermöglicht höhere Standzeiten und einen kostengünstigen Ersatz von Verschleißteilen.

25 Weiterhin kann durch eine leichte Wechselbarkeit dieses gesonderten Elementes besonders schnell und kostengünstig auf materialspezifische Besonderheiten verschiedener Preßmaterialien eingegangen werden, zum Beispiel bei Produktwechsel.

30 Zum einen läßt sich, zum Beispiel durch eine veränderte Verzahnung, auch die Winkeldrehung des Stempels verändern, d.h., der vom Stempel ausgeführte Drehweg verlä-

gern oder verkürzen, zum anderen kann aber auch relativ einfach von form- auf kraftschlüssige Verbindung umgestellt werden.

5 Durch die Erfindung sind Rundlaufpressen mit drehbaren und auswechselbaren Einsatzstempeln für rotations-symmetrische und für rollengeführte Stempel ausführbar.

10 Nach einer Ausführungsform sind anstelle der Einsatzstempel die Matrizen drehbar gelagert, welche an ihren Außenseiten eine Verzahnung oder eine Reibfläche aufweisen.

15 Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

20 Die Erfindung ist nachstehend anhand eines in einer Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels eines oberen und unteren Einsatzstempels einer Rundlaufpresse näher erläutert. Es zeigen:

25 Fig. 1: einen schematisierten Vertikalschnitt durch einen oberen und unteren Einsatzstempel in Arbeitsstellung mit aus der Matrize herausgefahrenem oberen und unteren Einsatzstempel,

30 Fig. 2: die Darstellung gemäß Fig. 1 in der Position mit in die Matrize eingetauchtem oberen und unteren Einsatzstempel, einschließlich des ex-

ternen Bauteils,

Fig. 3a: eine Seitenansicht (teilweise geschnitten) auf das Detail I nach Fig. 2 und

Fig. 3b: die Draufsicht auf das Detail I aus der Fig. 2.

10 In der Fig. 1 ist in schematisierter Darstellung ein Teil einer bekannten Rundlaufpresse gezeigt, bestehend aus einer Anordnung von Rotoroberteil 11, Matrizentisch 13 mit Matrize 14 und Rotorunterteil 12. Der Oberstempelschaft 15 und der Unterstempelschaft 16 laufen in
15 Führungsbuchsen 17, 18, die im Rotoroberteil 11 bzw. im Rotorunterteil 12 eingesetzt und mit Paßstücken 19, 20 verdrehgesichert befestigt sind. Die Führungsbuchsen 17, 18 haben Paßfedernuten 21, 22, in denen Paßfedern 23, 24 der Ober- und Unterstempel-schäfte 15, 16 ange-
20 ordnet sind. Dadurch sind die Stempelschäfte 15, 16 bezüglich des Rotors 11, 12 bzw. zur Druckrolle (nicht dargestellt) ebenfalls verdrehgesichert.

Gegen das Eindringen von Schmutz und zur Vermeidung von
25 Schmierölverlusten ist in der oberen Führungsbuchse 17 ein Dichtring 25 angeordnet. Die untere Schaftführung 18 ist durch einen Faltenbalg 10 geschützt.

Die nach dem Stand der Technik üblicherweise wechselbaren, aber festen Einsatzstempel sind entsprechend der
30 vorliegenden Erfindung als wechselbare und drehbare

obere Einsatzstempel 6 und untere Einsatzstempel 7 ausgeführt. Dies wird durch eine umlaufende Eindrehung 27, 30 im Zapfen 8, 9 des Ober- und des Unterstempels 6, 7 erreicht. In diese Eindrehung 27, 30 greift ein Bauteil, zum Beispiel ein federndes Druckstück 4, zur Fixierung ein. Um diese Fixierung des drehbaren Einsatzstempels 6, 7 in Bewegungsrichtung zusätzlich abzusichern, greift ein Stift 5 in die Eindrehung 27, 30 ein.

Zur Erzielung eines formschlüssigen Eingriffes zwischen dem drehbaren Einsatzstempel 6, 7 und einer externen Stempeldrehvorrichtung ist auf einem abgesetzten Bereich des drehbaren Einsatzstempels 6, 7 ein aufgesetztes Element 1 mit Außenverzahnung angeordnet. Die Mitnahme zwischen diesem Element 1 und den drehbaren Einsatzstempeln 6, 7 gewährleistet eine Paßfeder 2. Die Außenverzahnung kann auf dem Einsatzstempel 6, 7 direkt aufgebracht sein. Die getrennte Aufbringung der Außenverzahnung auf ein gesondertes aufgesetztes Element 1 hat den Vorteil, daß durch das Auswechseln des aufgesetzten Elements 1 Verschleiß kostengünstig behoben werden kann. Es muß nicht der gesamte Einsatzstempel 6, 7 ausgewechselt werden.

In der Fig. 2 ist die Ausführung einer Rundlaufpresse dargestellt, bei der ein Stempelkopf 32 mit Führungsrollen 31 vorgesehen ist. Diese Ausführungsform erfordert einen verdrehgesicherten Schaft 15, 16 der oberen und unteren Einsatzstempel 6, 7 entsprechend der Fig. 1.

In der Fig. 2 ist des weiteren ein externes Bauteil an der Peripherie des Teilkreises des Stempelumlaufs gezeigt, welches als Stempeldrehvorrichtung 33 verwendet wird.

5

Die Stempeldrehvorrichtung 33 ist in der Nähe der nicht dargestellten Druckrolle auf einen Staubring 34 aufgesetzt und mit einem Schlitten 35 konzentrisch zum Teilkreis, im Druckrollenbereich, beweglich. Es kann dadurch der Eingriffspunkt der Verzahnungselemente 29 (Fig. 2) der Stempeldrehvorrichtung 33 mit dem aufgesetzten Element 1 mit Außenverzahnung (Fig. 1) so justiert werden, daß der günstigste Punkt mit einer ausreichend minimierten Preßkraft, die durch die Druckrollen gerade noch ausgeübt wird, eingestellt wird. Über 15 eine Gewindestange 28, die mit dem Schlitten 35 verbunden ist, sind die Eingriffspunkte der feststehenden Verzahnungselemente 29 einzeln in der Höhe zum drehbaren Einsatzstempel 6, 7 einstellbar. Dies ist notwendig, um auf veränderte Eintauchtiefen der Einsatzstem- 20 pel 6, 7 reagieren zu können.

25

Die feststehenden Verzahnungselemente 29 sind horizontal um die als eine vertikale Achse wirkende Gewindestange 28 mit höhenverstellbaren Lagerbuchsen 26 beweglich. Die horizontale Bewegung ist durch ein elastisches bzw. federndes Element 3 auf einen Bereich von wenigen Millimetern eingeschränkt. Durch einen mit dem elastischen bzw. federnden Element 3 eingestellten 30 leichten Druck auf den drehbaren Einsatzstempel 6, 7 wird somit ein Mitnahmemoment bei gleichzeitiger Aus-

weichmöglichkeit des Systems erzeugt.

Da eine definierte Drehbewegung und damit ein hochgenaues synchrones Einlaufen der Verzahnung des aufgesetzten Elementes 1 und der feststehenden Verzahnungselemente 29 nicht in jedem Fall gewährleistet ist, ist diese elastische Ausweichmöglichkeit für einen sicheren Betrieb notwendig.

Die bei dem Anprall des sich mit der Umfangsgeschwindigkeit der Einsatzstempel 6,7 bewegend aufgesetzten Elementes 1 mit der Außenverzahnung und den feststehenden Verzahnungselementen 29 auftretenden hohen Beschleunigungskräften können zur frühzeitigen Zerstörung der Verzahnungen führen. Zur Vermeidung großer, impulsartiger Anprallkräfte werden die Außenverzahnung des aufgesetzten Elementes 1 und die feststehenden Verzahnungselemente 29 massearm und sehr elastisch als nachgiebige Verzahnungselemente entsprechend der Darstellung in der Fig. 3 ausgeführt.

In der Fig. 3a ist in einer schematischen Seitenansicht und in Fig. 3b in der Draufsicht eine Ausführungsform des Verzahnungselementes 29 und der Außenverzahnung des aufgesetzten Elementes 1 dargestellt, bei der das feststehende Verzahnungselement 29 kammartig mit Federelementen als Zinken 37 ausgebildet ist. Eine Mehrzahl von Zinken 37 des Verzahnungselementes 29 gewährleistet, daß ein Zinken 37 zum Eingriff mit der Außenverzahnung des aufgesetzten Elementes 1 gelangt, wobei die Außenverzahnung des aufgesetzten Elementes 1 eine zweckmäßi-

ge Zahnform wie Sägezahnform, Trapezzahnform aufweist.

Die Fuge zwischen dem feststehenden Stempelschaft 15, 16 und dem drehbaren Einsatzstempel 6,7 ist durch eine
5 Abdichtung 36, zum Beispiel ein Labyrinthring, gegen Materialstaub und Verschmutzung der Lagerstellen abgedichtet.

Als Stempeldrehvorrichtung 33 ist auch ein tangential
10 am Einsatzstempel 6, 7 wirkendes Reibrad oder dgl. zum kraftschlüssigen Eingriff vorstellbar.

Eine nicht dargestellte Ausführungsform sieht vor, daß
15 anstelle der Einsatzstempel 6, 7 die Matrizen 14 drehbar gelagert sind, die an ihren Außenseiten eine Verzahnung oder eine Reibfläche aufweisen. Auch mit einer solchen Lösung können an der Oberfläche der Tabletten Kräfte erzeugt werden, die ein Ankleben der Tablette am Ober- und/oder Unterstempel verhindern.

Bezugszeichenliste

5

10

15

20

25

30

- | | |
|----|-------------------------------|
| 1 | Element mit Außenverzahnung |
| 2 | Paßfeder |
| 3 | Federndes Element |
| 4 | Bauteil, federndes Druckstück |
| 5 | Stift |
| 6 | Oberer Einsatzstempel |
| 7 | Unterer Einsatzstempel |
| 8 | Stempelzapfen |
| 9 | Stempelzapfen |
| 10 | Faltenbalg |
| 11 | Rotoroberteil |
| 12 | Rotorunterteil |
| 13 | Matrizentisch |
| 14 | Matrize |
| 15 | Oberstempelschaft |
| 16 | Unterstempelschaft |
| 17 | Führungsbuchse |
| 18 | Führungsbuchse |
| 19 | Paßstück |
| 20 | Paßstück |
| 21 | Paßfedernut |
| 22 | Paßfedernut |
| 23 | Paßfeder |
| 24 | Paßfeder |
| 25 | Dichtring |

	26	Lagerbuchse
	27	Eindrehung
	28	Gewindestange
	29	Verzahnungselement
5	30	Eindrehung
	31	Führungsrolle
	32	Stempelkopf
	33	Externes Bauteil (Stempeldrehvorrichtung)
10	34	Staubring
	35	Schlitten
	36	Abdichtung
	37	Federelement (Zinken)

Patentansprüche

1. Rundlaufpresse mit verdrehgesicherten Schäften und
5 daran angebrachten auswechselbaren Einsatzstempeln,
 dadurch gekennzeichnet, daß
 der auswechselbare Einsatzstempel (6,7) drehbar
 ausgeführt ist, indem eine umlaufende Eindrehung
 (27, 30) im Zapfen (8, 9) des Einsatzstempels (6,7)
10 vorgesehen ist, in die ein Bauteil wie ein federn-
 des Druckstück (4) zur Fixierung eingreift, und daß
 die Mantelfläche des auswechselbaren Einsatzstem-
 pels (6,7) einen Bereich (1) aufweist, der mit ei-
 nem Bereich (29) eines externen Bauteils (33)
15 kraft- oder formschlüssig derart zusammenwirkt, daß
 der Einsatzstempel (6,7) an einem definierten Punkt
 des Teilkreises des Stempelumlaufs eine Drehbewe-
 gung erfährt.
- 20 2. Rundlaufpresse nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet, daß
 die Mantelfläche des oberen und/oder des unteren
 Einsatzstempels (6,7) einen derartigen Bereich (1)
 zum Zusammenwirken mit Bereichen (29) des externen
25 Bauteils (33) aufweist.
3. Rundlaufpresse nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet, daß
 das externe Bauteil (33) für den oberen Einsatz-
30 stempel (6) und den unteren Einsatzstempel (7) ge-
 trennt justierbar ausgeführt ist und in unter-

schiedlich definierten Punkten des Teilkreises gebracht werden kann, indem das externe Bauteil (33) radial um den Teilkreis des Stempelumlaufs positionierbar ist.

5

4. Rundlaufpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das externe Bauteil (33) radial elastisch gelagert ist.

10

5. Rundlaufpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Abdichtung zwischen dem Stempelschaft (15, 16) und dem drehbaren Einsatzstempel (6,7) eine Abdichtung (36) in Form eines Elementes wie Labyrinthring vorgesehen ist.

15

6. Rundlaufpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der kraft- oder formschlüssig mit dem Bereich (29) des externen Bauteils (33) zusammenwirkende Bereich (1) der Mantelfläche des auswechselbaren Einsatzstempels (6,7) als gesondertes, auswechselbares Element des Einsatzstempels (6,7) ausgeführt ist.

20

7. Rundlaufpresse nach den Ansprüchen 1, 2 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die zusammenwirkenden Bereiche (1, 29) der Mantelfläche und des externen Bauteils (33) als Verzahnung oder als Reibflächen ausgebildet sind.

30

8. Rundlaufpresse nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet, daß
die Verzahnungen der zusammenwirkenden Bereiche (1,
29) massearm und in Umfangsrichtung sehr elastisch
ausgebildet sind.

5

9. Rundlaufpresse nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Bereich (29) des externen Bauteils (33) als ein
in Bewegungsrichtung des Stempels elastisch nachge-
bendes Federelement ausgeführt ist, derart, daß die
auftretende Anprallenergie aufgenommen werden kann
und gleichzeitig ein sicheres Eingreifen in den Be-
reich (1) der Mantelfläche des Einsatzstempels
(6,7) gewährleistet ist.

15

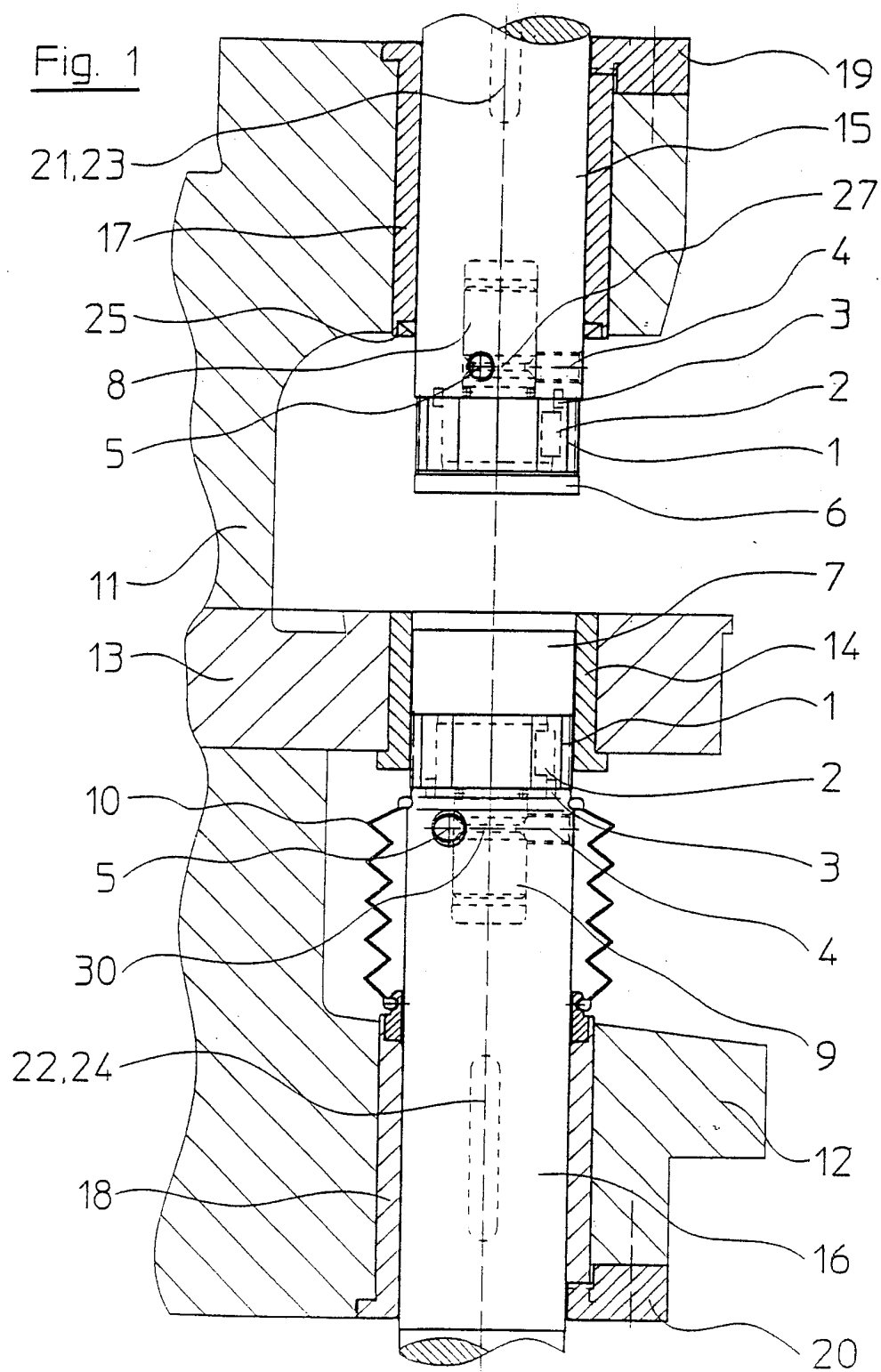
10. Rundlaufpresse nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Bereich (1) der Mantelfläche (1) des Einsatz-
stempels (6,7) eine auf den Bereich (29) des exter-
nen Bauteils (33) abgestimmtes Zahnprofil wie Tra-
pezprofil, Sägezahnprofil aufweist.

20

11. Rundlaufpresse nach den Ansprüchen 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Bereich (29) des externen Bauteils (33) mehrere
hintereinander in Bewegungsrichtung des Einsatz-
stempels (6,7) liegende kammartig angeordnete Fe-
derelemente (37) aufweist.

25

12. Rundlaufpresse mit verdrehgesicherten Schäften und
daran angebrachten auswechselbaren Einsatzstempeln
sowie mit Matrizen,
dadurch gekennzeichnet, daß
- 5 die Matrizen (14) drehbar gelagert sind und an ih-
ren Außenseiten eine Verzahnung oder eine Reibflä-
che aufweisen.



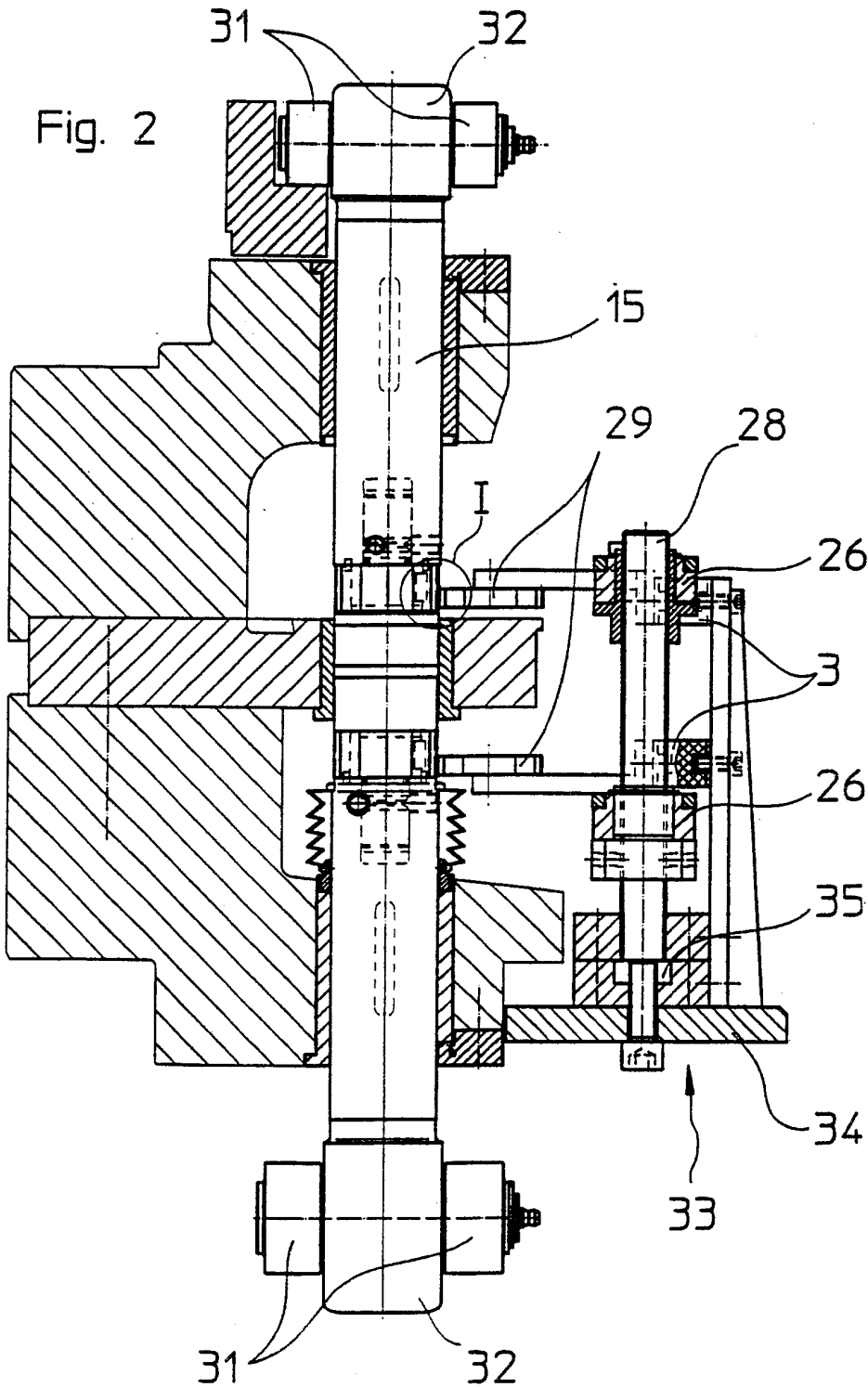


Fig. 3a

(Detail I aus Fig.2)

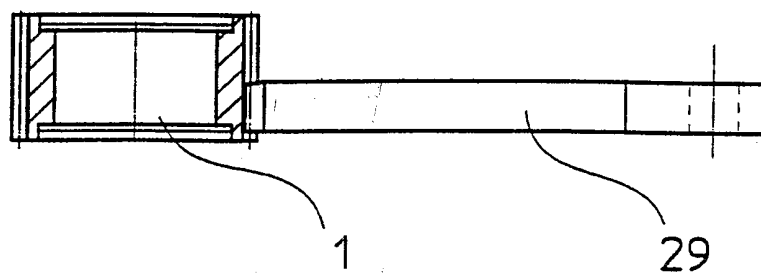
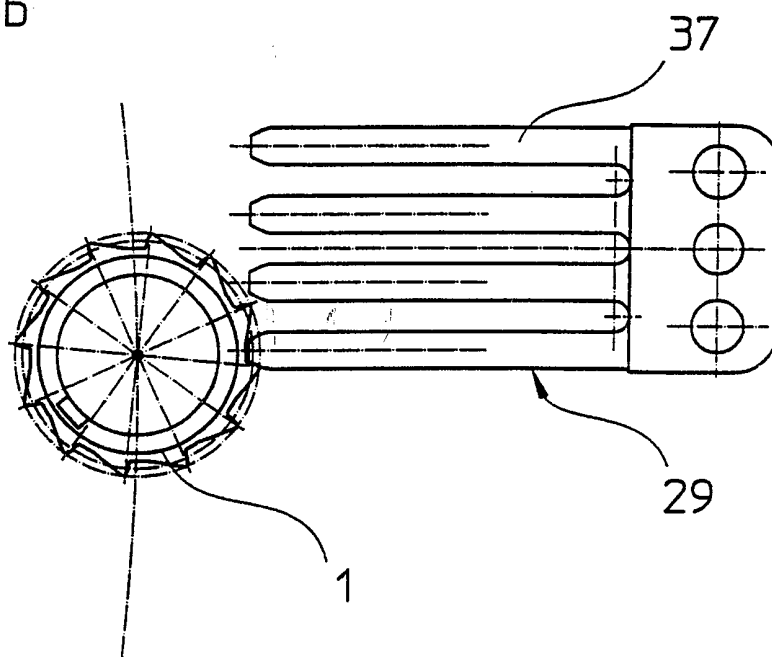


Fig. 3b



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/02372

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B30B11/08 B30B15/06

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 B30B

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, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 371 136 A (JOHANSEN FLOYD H) 27 February 1968 (1968-02-27) figures 4-9 ---	1-4,6-12
A	DE 88 16 064 U (HENKEL) 23 February 1989 (1989-02-23) cited in the application claims; figures ---	1-4, 10-12
A	DE 17 83 564 U (EMIL KORSCH) 19 February 1959 (1959-02-19) claims; figures ---	1,12
A	US 5 607 704 A (SCHLIERENKAEMPER RUEDIGER ET AL) 4 March 1997 (1997-03-04) figures ---	1,12
	-/--	

☒ 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

14 July 2000

Date of mailing of the international search report

20/07/2000

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

Belibel, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/02372

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 402 894 A (NEMETH JOSEPH ET AL) 6 September 1983 (1983-09-06) abstract; figures ----	1-4,6-8
A	GB 155 594 A (GAILLARD E.) 20 March 1922 (1922-03-20) figures ----	1-4,6-12
A	CH 525 770 A (HOFER P.) 31 July 1972 (1972-07-31) figure 1 -----	1,12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/02372

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3371136 A	27-02-1968	NONE	
DE 8816064 U	23-02-1989	NONE	
DE 1783564 U		NONE	
US 5607704 A	04-03-1997	DE 9409108 U DE 59506667 D EP 0685327 A	04-08-1994 30-09-1999 06-12-1995
US 4402894 A	06-09-1983	BE 889521 A	03-11-1981
GB 155594 A		NONE	
CH 525770 A	31-07-1972	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/02372

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B30B11/08 B30B15/06

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B30B

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, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 371 136 A (JOHANNSEN FLOYD H) 27. Februar 1968 (1968-02-27) Abbildungen 4-9 ---	1-4, 6-12
A	DE 88 16 064 U (HENKEL) 23. Februar 1989 (1989-02-23) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche; Abbildungen ---	1-4, 10-12
A	DE 17 83 564 U (EMIL KORSCH) 19. Februar 1959 (1959-02-19) Ansprüche; Abbildungen ---	1, 12
A	US 5 607 704 A (SCHLIERENKAEMPER RUEDIGER ET AL) 4. März 1997 (1997-03-04) Abbildungen ---	1, 12
	--- -/--	



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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. Juli 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/07/2000

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

Belibel, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/02372

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 402 894 A (NEMETH JOSEPH ET AL) 6. September 1983 (1983-09-06) Zusammenfassung; Abbildungen ---	1-4,6-8
A	GB 155 594 A (GAILLARD E.) 20. März 1922 (1922-03-20) Abbildungen ---	1-4,6-12
A	CH 525 770 A (HOFER P.) 31. Juli 1972 (1972-07-31) Abbildung 1 -----	1,12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/02372

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3371136	A	27-02-1968	KEINE	
DE 8816064	U	23-02-1989	KEINE	
DE 1783564	U		KEINE	
US 5607704	A	04-03-1997	DE 9409108 U	04-08-1994
			DE 59506667 D	30-09-1999
			EP 0685327 A	06-12-1995
US 4402894	A	06-09-1983	BE 889521 A	03-11-1981
GB 155594	A		KEINE	
CH 525770	A	31-07-1972	KEINE	