



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **95108112.4**

(51) Int. Cl.⁶ : **B30B 11/08, B30B 15/02**

(22) Anmeldetag : **27.05.95**

(30) Priorität : **03.06.94 DE 9409108 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
06.12.95 Patentblatt 95/49

(84) Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR GB IT LI

(71) Anmelder : **Wilhelm Fette GmbH**
Postfach 1180
Grabauerstrasse 24
D-21493 Schwarzenbek (DE)

(72) Erfinder : **Schlierenkämper, Rüdiger**
Fliederweg 16
D-21493 Schwarzenbek (DE)
Erfinder : **Schikowski, Jürgen**
Lauenburger Strasse 93 b
D-21493 Schwarzenbek (DE)

(74) Vertreter : **Dipl.-Ing. H. Hauck, Dipl.-Ing. E. Graalfs, Dipl.-Ing. W. Wehnert, Dr.-Ing. W. Döring**
Neuer Wall 41
D-20354 Hamburg (DE)

(54) **Pressstempel für eine Tablettiermaschine.**

(57) Preßstempel für eine Tablettiermaschine, mit einem schafftförmigen Stempelhalter, der an einem Ende einen Kopf zur Anlage an Steuerkurven und am anderen Ende eine axiale Bohrung aufweist, einem Stempелеinsatz, der an einem Ende einen dem Profil einer Tablette angepaßten Preßabschnitt und am anderen Ende einen zylindrischen Zapfen aufweist, der annähernd passend in der Bohrung des Stempelhalters aufgenommen wird, wobei eine radiale Schulter des Stempелеinsatzes gegen das zugekehrte Stirnende des Stempelhalters anliegt, und Mitteln zum lösbaren Festlegen des Stempелеinsatzes im Stempelhalter, wobei in der Wandung der Bohrung des Stempelhalters eine Nut geformt ist, der Stempелеinsatz an dem dem Preßabschnitt abgewandten Ende eine axiale Bohrung zur Aufnahme eines Betätigungsstiftes aufweist, der mit mindestens einem Spannelement zusammenwirkt, das in einer radialen Bohrung zusammenwirkt, um das Spannelement oder ein vom Spannelement betätigbares zweites Spannelement in die Nut des Stempelhalters zu drücken, wenn der Betätigungsstift in Richtung des Spannelements gedrückt wird.

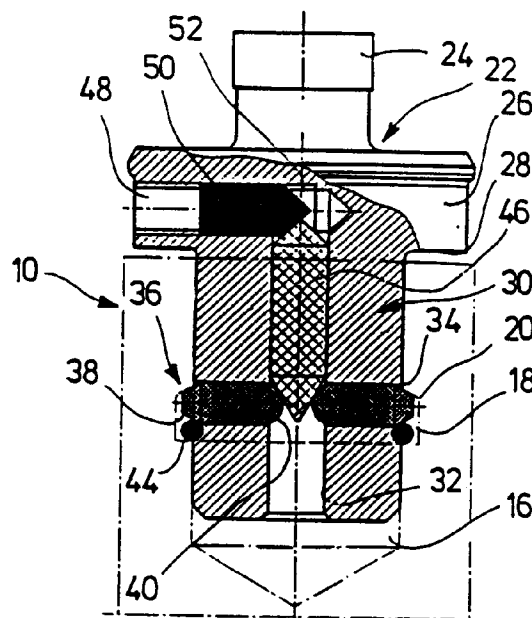


FIG. 3

Die Erfindung bezieht sich auf einen Preßstempel für eine Tablettiermaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Preßstempel werden für Rundlaufpressen zur Herstellung von Tabletten aus den verschiedensten Stoffen und für die verschiedensten Anwendungszwecke verwendet. Eine zumeist um eine vertikale Achse angetriebene Matrizenscheibe weist auf einem Kreis angeordnete Matrizen auf, denen synchron mit der Scheibe umlaufende Preßstempelpaare zugeordnet sind. Die Betätigung der Preßstempel erfolgt über Steuerkurven und Druckrollen.

Es ist bekannt, derartige Preßstempel zweiteilig auszuführen. Sie bestehen aus einem schaftförmigen Stempelhalter, der an einem Ende einen Kopf zur Anlage an die Steuerkurven bzw. Druckrollen aufweist und am anderen Ende eine axiale Bohrung. In die Bohrung wird ein Zapfen des Stempелеinsatzes passend eingesetzt, der in seinem aus dem Stempelhalter vorstehenden Abschnitt einen Preßabschnitt aufweist, der an die Form der Matrize angepaßt ist. Es ist bekannt, den Stempелеinsatz mit Hilfe einer achsparallelen Schraube am Stempelhalter zu befestigen und ihn durch eine schräg eingeschraubte Feststellschraube zu sichern. Bei dieser Ausführungsform lassen sich die Stempелеinsätze in der Maschine nicht austauschen. Außerdem können sich die Bohrungen für die Feststellschrauben mit dem zu pressenden Material zusetzen. Die Reinigung wird dadurch erschwert.

Es ist ferner bekannt, den Zapfen des Stempелеinsatzes mit Hilfe eines radialen Paßstiftes am Stempelhalter festzulegen. Auch diese Befestigung läßt ein einfaches Auswechseln des Stempелеinsatzes nicht zu.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Preßstempel für eine Tablettiermaschine zu schaffen, bei der der Stempелеinsatz schnell und unkompliziert auch vom Anwender ausgetauscht werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Bei dem erfindungsgemäßen Preßstempel weist die Wandung der Bohrung des Stempelhalters eine Nut auf. Der Stempелеinsatz weist an dem dem Preßabschnitt abgewandten Ende eine axiale Bohrung zur Aufnahme eines Betätigungsstiftes auf, der mit mindestens einem Spannelement zusammenwirkt, um das Spannelement mit der Nut der Bohrung des Stempelhalters zusammenzubringen und den Stempелеinsatz am Stempelhalter festzulegen. Die Betätigung des Spannelements erfolgt über einen Betätigungstift, der in einer axialen Bohrung aufgenommen ist und der vorzugsweise von einer in einer radialen Gewindebohrung sitzenden Schraube betätigt wird. Diese Schraube kann ein konisches Ende aufweisen, das mit einem konischen Ende des Betätigungsstiftes zusammenwirkt, um diesen axial zu verstellen zwecks Betätigung des Spannelements.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung kann der Betätigungsstift in einer axialen Bohrung des Stempelhalters angeordnet sein. In diesem Fall befindet sich dann auch die Gewindeschraube im Stempelhalter, um den Betätigungsstift zu verstellen. Der Stempелеinsatz hat nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung im Bereich der radialen Bohrung eine Ringnut, von der ein Federring aufgenommen ist, der bei Betätigung des Spannelements radial nach außen verformt wird. Das Spannelement kann zum Beispiel eine Kugel oder ein Spannstift sein. Das Federelement ist so geformt, und wirkt mit der Nut im Stempelhalter so zusammen, daß die radiale Schulter des Stempелеinsatzes mit dem Stirnende des Stempelhalters zur satten Anlage gelangt, wenn der Federring durch das Spannelement in die Nut des Stempelhalters hinein verformt wird.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung sitzt der Betätigungsstift im Stempелеinsatz. Sowohl für diese als auch für die oben erwähnte Ausführungsform kann es zweckmäßig sein, wenn der Stempелеinsatz im Bereich der radialen Bohrung eines Ringnut aufweist, in der ein O-Ring aufgenommen ist, der das Spannelement radial nach innen vorspannt. Der O-Ring verhindert, daß bei ausgebautem Stempелеinsatz das Spannelement herausfällt. Außerdem bewegt er das Spannelement radial nach innen, wenn der Betätigungsstift zurückgezogen wird, so daß das Spannelement einfach aus der Bohrung des Stempelhalters herausgezogen werden kann.

Eine dritte Möglichkeit der Auswechselbarkeit des Stempелеinsatzes besteht erfindungsgemäße darin, daß der Zapfen des Stempелеinsatzes ein Außengewinde aufweist, das mit einem Innengewinde der Bohrung des Stempelhalters zusammenwirkt.

Die erfindungsgemäße Ausbildung eines Preßstempels für Rundläuferpressen hat den Vorteil, daß der Stempelhalter als Lagerteil (Katalogteil) gehalten werden kann, während der Stempелеinsatz formabhängig (abnehmerspezifisch) gefertigt wird. Bei der Ausführungsform, in der der Betätigungsstift im Stempelansatz allein gelagert ist, hat der Stempelhalter keine Bohrungen oder Einstiche, so daß auch keine Beschädigung der Dichtringe in der Rundläuferpresse zu befürchten ist. Bei beiden beschriebenen Ausführungsformen kann zumindest beim Oberstempel ein Austauschen des Stempелеinsatzes in der Maschine selbst stattfinden, und zwar schnell und unkompliziert ohne den Einsatz besonderer Werkzeuge. Diese Manipulation kann daher auch beim Abnehmer vorstatten gehen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert, in denen zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind.

Fig. 1 zeigt die Seitenansicht teilweise im Schnitt eines Stempelhalters nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt vergrößert einen Stempelinsatz zur Verbindung mit dem Stempelhalter nach Fig. 1 in einer ersten Betriebsstellung.

Fig. 3 zeigt den Stempelinsatz nach Fig. 2 in einem zweiten Betriebszustand.

Fig. 4 zeigt die Seitenansicht teilweise im Schnitt eines anderen Stempelhalters nach der Erfindung.

5 Fig. 5 zeigt einen Stempelinsatz vergrößert zur Verbindung mit dem Stempelhalter nach Fig. 4.

Fig. 6 zeigt vergrößert einen Betätigungsstift für den Stempelhalter nach Fig. 4.

Fig. 7 zeigt eine Endansicht des Stempelinsatzes nach Fig. 5.

Der Stempelhalter 10 nach Fig. 1 weist einen zylindrischen Schaft 12 auf, an dem am oberen Ende ein an der Außenseite ballig geformter Kopf 14 angeordnet ist. Der Kopf 14 wirkt mit Steuerkurven und Druckrollen in einer Rundläufer-Tablettiermaschine zusammen. Im gezeigten Fall handelt es sich um einen sogenannten Oberstempel, der mit dem oberen Ende der Matrizen an der Matrizenscheibe zusammenwirkt.

Die nachfolgenden Ausführungen gelten für Unterstempel gleichermaßen.

Am anderen Ende weist der Schaft 12 eine Sackbohrung 16 auf, in der eine Ringnut 18 eingeformt ist. Die Ringnut 18 weist zur Außenseite hin gerichtet eine Anfasung 20 auf.

15 In den Figuren 2 und 3 ist der Stempelhalter 10 strichpunktiert angedeutet. Er ist um 180° gegenüber Fig. 1 verdreht angeordnet. Man erkennt einen Stempelinsatz 22, der einen Preßabschnitt 24 aufweist, der mit der Form der Matrize in der Matrizenscheibe der Rundläuferpresse übereinstimmt. Ein im Durchmesser vergrößerter zylindrischer Abschnitt 26 bildet eine Schulter 28, die mit dem Ende des Stempelhalters 10 zusammenwirkt. Der Stempelinsatz 22 weist einen zylindrischen Zapfen 30 auf, der passend in der Bohrung 16 aufgenommen ist. Der Stempelinsatz 22 weist eine axiale Bohrung 32 auf, die an dem dem Preßabschnitt 24 abgewandten Ende eingeformt ist. Mit der axialen Bohrung 32 stehen drei radiale Bohrungen 34 in Verbindung, die im Umfangsabstand von 120° eingebracht sind. In den Radialbohrungen 34 sitzen Spannstifte 36, die an den Enden konisch geformt sind, wie bei 38 dargestellt. Am inneren Ende sind die Spannstifte ballig, wie bei 40 dargestellt. In einer ringförmigen Nut, den Bohrungen 34 benachbart, und die mit 42 bezeichnet ist, ist ein O-Ring 44 eingelegt. Er liegt gegen den Konus 38 der Spannstifte und spannt diese mithin nach innen vor und verhindert außerdem, daß die Spannstifte 36 herausfallen. In der Bohrung 32 ist ferner ein Betätigungsstift 46 gleitend verschiebbar, dessen Enden kegelig geformt sind. Eine radiale Gewindebohrung 48 nimmt eine Madenschraube 50 auf, die am vorderen Ende kegelig ist, wie bei 52 dargestellt.

30 Wird die Schraube 50 radial nach innen gedreht, wird der Betätigungsstift 46 nach unten bewegt, wobei die untere Kegelspitze die Spannstifte 36 radial nach außen bewegt in Eingriff mit der Ringnut 18 des Stempelhalters 10. Der Stempelinsatz 22 ist somit gesichert am Stempelhalter 10 gehalten. Die konische Ausbildung der äußeren Enden der Spannstifte 36 und die Anfasung 22 wirken zusammen und üben einen Axialdruck auf die beiden Teile aus, so daß die Schulter 28 des Stempelinsatzes fest gegen die Stirnseite des Stempelhalters 10 gepreßt wird.

35 Das Lösen des Stempelinsatzes 22 geschieht durch Drehen der Schraube 50 in der entgegengesetzten Richtung. Der O-Ring 44 sorgt dafür, daß die Spannstifte 36 soweit nach innen bewegt werden, daß der Stempelinsatz 22 ohne weiteres aus dem Stempelhalter 10 herausgenommen und durch einen anderen ersetzt werden kann.

40 In Fig. 4 ist ein Stempelhalter 50 dargestellt, der einen Schaft 52 aufweist mit einem Kopf 54 ähnlich dem Stempelhalter 10 nach Fig. 1. Auch die Bohrung 56 an dem dem Kopf 54 gegenüberliegenden Ende ist ähnlich gestaltet mit einer Ringnut 58, die bei 60 angefast ist. Die Bohrung 56 steht in Verbindung mit einer anschließenden axialen Bohrung 70, die an einer radialen Bohrung 72 endet. In der Bohrung 70 wird ein Betätigungsstift 74 aufgenommen mit kegelförmigen Enden 76, 78.

45 In den Figuren 5 und 7 ist ein Stempelinsatz 80 dargestellt mit einem Preßabschnitt 82 sowie einem Zapfen 84, der eine Ringnut 86 aufweist, in die vier im Umfangsabstand von 90° angeordnete radiale Nuten münden, von denen eine bei 88 gezeigt ist. Oberhalb der Ringnut 86 ist eine Axialnut eingeformt, wie gestrichelt bei 90 dargestellt.

50 Wird der Zapfen 64 in die Aufnahme 56 eingesteckt, liegt die Ringnut 68 in Höhe der Ringnut 58, wenn die radiale Schulter 92 des Stempelinsatzes 84 gegen das zugeordnete Ende des Stempelhalters 50 anliegt. In den Bohrungen 68 sind Stifte (nicht gezeigt) angeordnet ähnlich denen nach den Figuren 2 und 3. Sie können mit Hilfe des Betätigungsstiftes 74 radial nach außen bewegt werden, um einen ebenfalls nicht dargestellten Federring in Eingriff mit der Nut 58 zu bringen. Alternativ können auch Spannstifte wie in Figur 2 und 3 vorgesehen werden, die mit einem O-Ring, entsprechend O-Ring 44, zusammenwirken, um in der bereits beschriebenen Art und Weise einen Schnellverschluß bereitzustellen. Zur Betätigung des Betätigungsstiftes 74 dient eine Madenschraube (nicht gezeigt), die in die radiale Gewindebohrung 72 eingeschraubt wird.

55 Der Stempelinsatz kann eine vorgegebene Orientierung zum Stempelhalter erhalten, wenn dieser axial geführt ist, z.B. über eine Nut-Feder-Verzahnung. Dies ist notwendig, wenn die Matrize von der Kreisform abweicht. Die Orientierung kann durch Markierungen sichergestellt werden oder durch eine axiale Zwangsfüh-

rung des Stempelinsatzes im Stempelhalter.

Es versteht sich, daß der Stempelinsatz aus einem anderen Werkstoff bestehen kann als der Stempelhalter.

5

Patentansprüche

1. Preßstempel für eine Tablettiermaschine, mit einem schaftförmigen Stempelhalter, der an einem Ende einen Kopf zur Anlage an Steuerkurven und am anderen Ende eine axiale Bohrung aufweist, einem Stempelsatz, der an einem Ende einen dem Profil einer Tablette angepaßten Preßabschnitt und am anderen Ende einen zylindrischen Zapfen aufweist, der annähernd passend in der Bohrung des Stempelhalters aufgenommen wird, wobei eine radiale Schulter des Stempelsatzes gegen das zugekehrte Stirnende des Stempelhalters anliegt, und Mitteln zum lösbaren Festlegen des Stempelsatzes im Stempelhalter, dadurch gekennzeichnet, daß in der Wandung der Bohrung (16, 56) des Stempelhalters (10, 50) eine Nut (18, 58) geformt ist, der Stempelsatz (22, 80) an dem dem Preßabschnitt (24, 82) abgewandten Ende eine axiale Bohrung (32, 90) zur Aufnahme eines Betätigungsstiftes (46, 74) aufweist, der mit mindestens einem Spannelement (36) zusammenwirkt, das in einer radialen Bohrung (34, 88) zusammenwirkt, um das Spannelement (36) oder ein vom Spannelement betätigbares zweites Spannelement in die Nut (18, 58) des Stempelhalters (10, 50) zu drücken, wenn der Betätigungsstift (46, 74) in Richtung des Spannelements gedrückt wird.
2. Preßstempel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungsstift (46, 74) an den Enden konisch (56, 78) geformt ist und ein konisches Ende mit einer Spannschraube (50) zusammenwirkt, die in einer radialen Gewindebohrung (48) sitzt.
3. Preßstempel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungsstift (74) in einer Bohrung (70) des Stempelhalters (50) sitzt.
4. Preßstempel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stempelsatz (22, 80) im Bereich der radialen Bohrung (34, 88) eine Ringnut (42, 86) aufweist, von der ein Federring aufgenommen ist, der beim Betätigen des Spannelements radial nach außen verformt wird.
5. Preßstempel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannelement von einer Kugel oder einem Spannstift (36) gebildet ist.
6. Preßstempel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungsstift (46) in einer axialen Bohrung (32) des Stempelsatzes (22) geführt ist.
7. Preßstempel nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Stempelsatz (22) im Bereich der radialen Bohrung (34) eine Ringnut (42) aufweist, in der ein O-Ring (44) aufgenommen ist, der das Spannelement (36) radial nach innen vorspannt.
8. Preßstempel nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende des Spannstiftes (36) konisch (38) geformt ist.
9. Preßstempel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß Stempelhalter und Stempelsatz aus unterschiedlichen Werkstoffen bestehen.
10. Preßstempel für eine Tablettiermaschine, mit einem schaftförmigen Stempelhalter, der an einem Ende einen Kopf zur Anlage an Steuerkurven und am anderen Ende eine axiale Bohrung aufweist, einem Stempelsatz, der an einem Ende einen dem Profil einer Tablette angepaßten Preßabschnitt und am anderen Ende einen zylindrischen Zapfen aufweist, der annähernd passend in der Bohrung des Stempelhalters aufgenommen wird, wobei eine radiale Schulter des Stempelsatzes gegen das zugekehrte Stirnende des Stempelhalters anliegt, und Mitteln zum lösbaren Festlegen des Stempelsatzes im Stempelhalter, dadurch gekennzeichnet, daß der Zapfen des Stempelsatzes ein Gewinde aufweist, das mit einem Innengewinde der Bohrung des Stempelhalters zusammenwirkt.

FIG.1

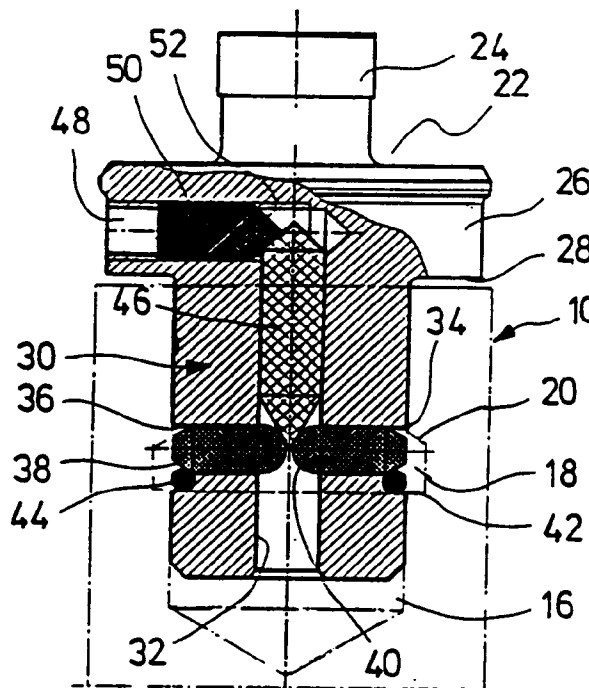
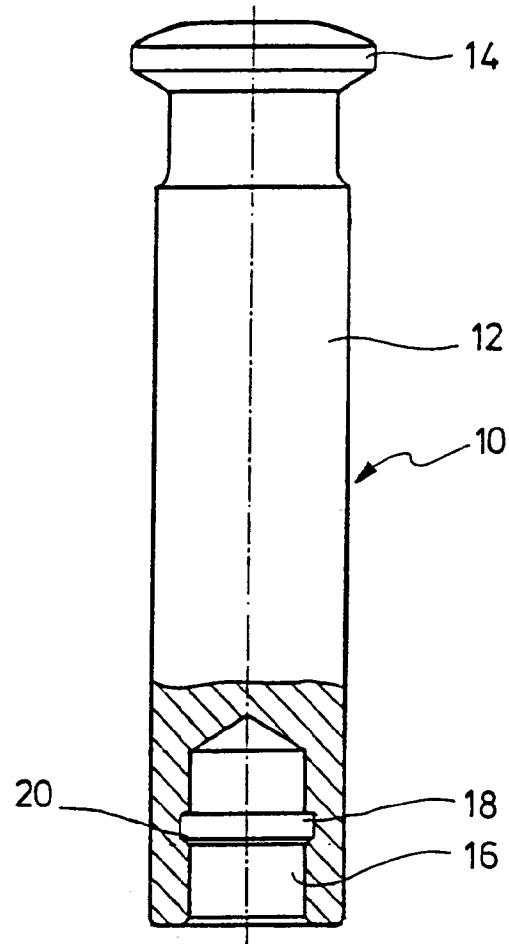


FIG.2

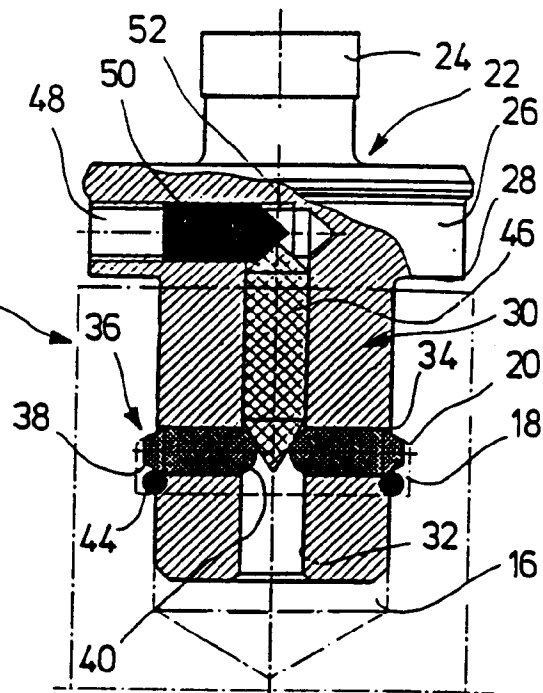
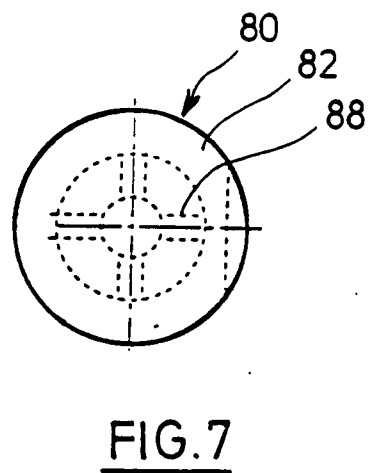
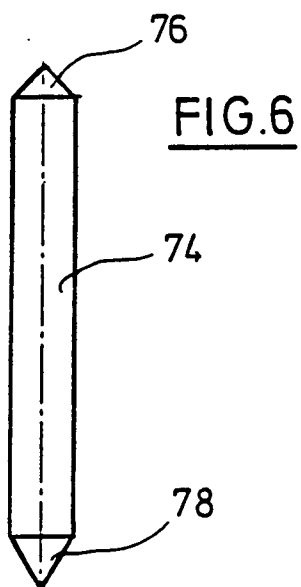
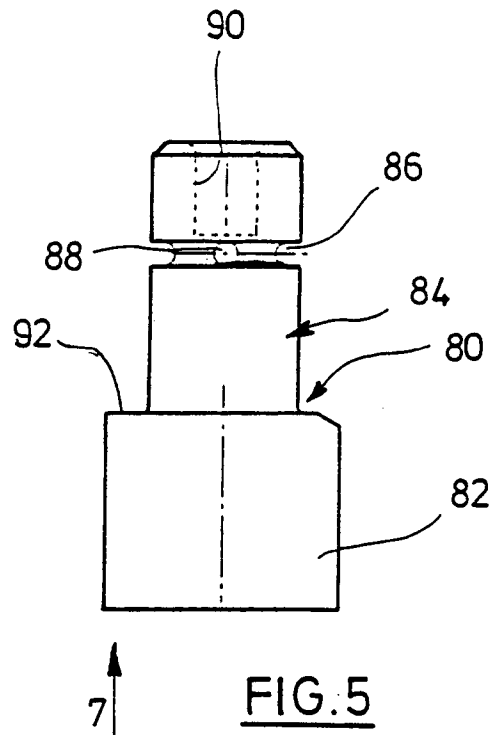
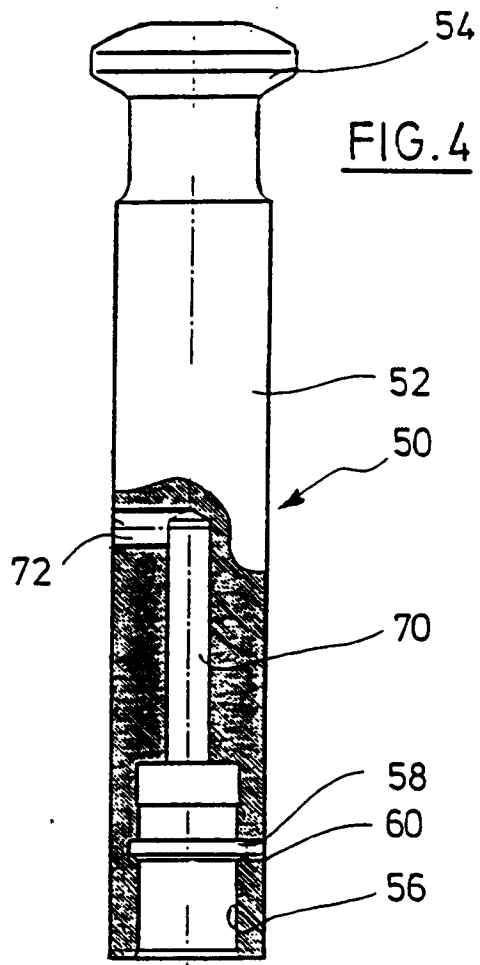


FIG.3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 8112

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	CH-A-525 770 (HOFER) 31.Juli 1972 * das ganze Dokument *	1,3,5,6,8,9	B30B11/08 B30B15/02
Y	EP-A-0 185 842 (GTE VALERON CORP) 2.Juli 1986 * Seite 4, Zeile 23 - Seite 5, Zeile 35; Abbildungen *	1,5,6,8,9	
Y	US-A-4 135 418 (MCCRAY DAVID M ET AL) 23.Januar 1979 * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,3,5	
A	US-A-4 487 566 (BARNA ALEX J) 11.Dezember 1984 * das ganze Dokument *	2	
X	US-A-3 318 265 (WINTERS ET AL.) * Abbildungen 2,4,5,7 *	10	
A	US-A-3 318 265 (WINTERS ET AL.) * Abbildungen 2,4,5,7 *	1	
A	DE-A-19 00 012 (HOUDAILLE INDUSTRIES INC.) 27.November 1969 * Ansprüche; Abbildungen *	1,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	DE-A-29 48 242 (SANDOZ AG) 4.Juni 1981 * Abbildungen *	1	B30B B23B B21D
A	WO-A-93 07982 (KENNAMETAL INC.) 29.April 1993 * Zusammenfassung; Abbildungen *	2-8	
A	WO-A-91 03346 (KOMET STAHLHALTER WERKZEUG) 21.März 1991 * Zusammenfassung; Abbildungen *	2-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Rechenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30.August 1995	Prüfer Voutsadopoulos, K
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 01.92 (P04C03)