



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 277 517 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.01.2003 Patentblatt 2003/04

(51) Int Cl.7: **B05B 9/03, B05B 9/04**

(21) Anmeldenummer: **02014612.2**

(22) Anmeldetag: **02.07.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Hammelmann Maschinenfabrik GmbH
59302 Oelde (DE)**

(72) Erfinder: **Helmig, Burkhard
59269 Beckum (DE)**

(30) Priorität: **20.07.2001 DE 10135563**

(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al
Jöllenbecker Strasse 164
33613 Bielefeld (DE)**

(54) **Umschaltventil für eine Hochdruck-Spritzpistole**

(57) Umschaltventil für eine Hochdruck-Spritzpistole, mit einem Pumpenanschluß (1), einer sich daran anschließenden ersten Teilstrecke (13) eines Verbindungskanals (12), dessen zweite Teilstrecke (14) in einen Hochdruck-Auslaß (6) mündet, einem Sperrventil (3), mit dem beim Ausschalten der Hochdruck-Spritzpistole der Durchgang zwischen der ersten (13) und der

zweiten Teilstrecke (14) versperrenbar ist, einer Drossel (4), die mit der ersten Teilstrecke (13) des Verbindungskanals (12) flüssigkeitsdurchlässig verbunden ist, einem sich daran anschließenden Abgangskanal (15), der in einen Abfluß (8) mündet und einem über einen elektrischen Schalter (7) betätigbaren Auslaßventil (9), mit dem bei Einschalten der Hochdruck-Spritzpistole der Abgangskanal (15) versperrenbar ist.

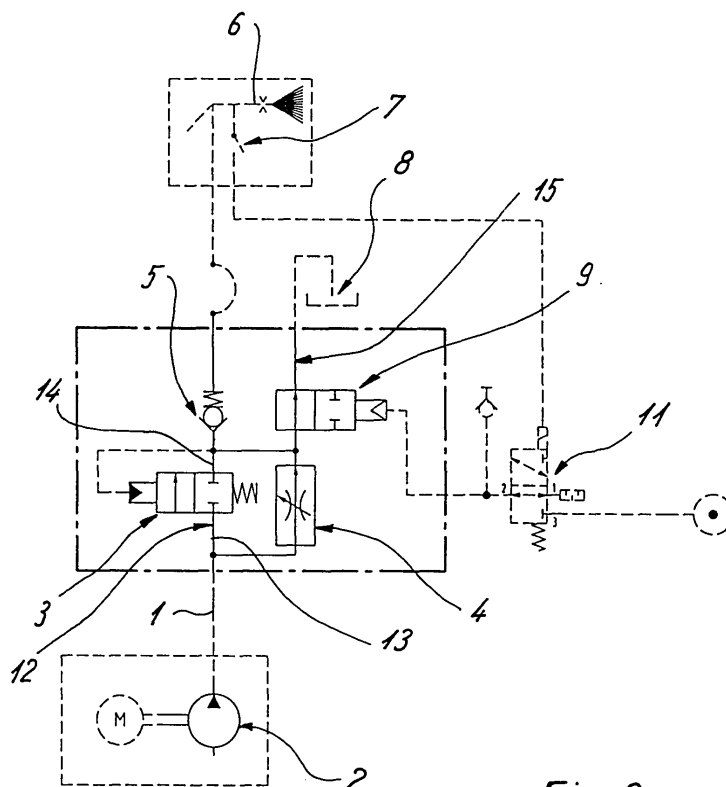


Fig. 2

EP 1 277 517 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Umschaltventil für eine Hochdruck-Spritzpistole.

[0002] Derartige Umschaltventile finden vorzugsweise dort Verwendung, wo mehrere Hochdruck-Spritzpistolen an eine gemeinsame Pumpe angeschlossen sind. Da beim Ausschalten einer der angeschlossenen Hochdruck-Spritzpistolen zum Betrieb der anderen der Druck erhalten werden muß, ist die überschüssige Fördermenge des abgeschalteten Verbraucherstroms über ein Drosselventil abzuführen.

[0003] Um dies zu erreichen, ist es bekannt, in dem Umschaltventil einen Steuerschieber anzuordnen, über den der überschüssige Förderstrom auf das Drosselventil geleitet wird.

[0004] Aufgrund des hohen Betriebsdrucks, der bis 3000 bar beträgt, und der Schaltbewegungen wird der Steuerschieber äußerst beansprucht, wobei es zu erheblichen Verschleißerscheinungen kommt, beispielsweise dem sogenannten Fressen, was die Funktionsfähigkeit des Steuerschiebers zumindest einschränkt,

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Umschaltventil zu entwickeln, das einen absolut sicheren Betrieb der Hochdruck-Spritzpistole, vor allem in Nichtgebrauchsstellung, dauerhaft ermöglicht und dessen Standzeit wesentlich verbessert ist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Umschaltventil gelöst, das die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

[0007] Durch diese konstruktive Ausbildung ist ein sicheres Abschalten der handgeführten Hochdruck-Spritzpistole, ein Vermeiden eines ungewollten Einschaltens sowie einer gegenseitigen Beeinflussung beim Ein- und Ausschalten weiterer Hochdruck-Spritzpistolen, die durch eine gemeinsame Pumpe gespeist werden, garantiert.

[0008] Die Drossel besteht im Gegensatz zum Stand der Technik ausschließlich aus fest zueinander positionierten Bauteilen, wobei durch einen gegenüber einer Hülse ortsfesten Zapfen, der mit Spiel in der Hülse gelagert ist, ein Drosselspalt gebildet wird, durch den der Eingangs- also der Pumpendruck so weit reduziert wird, daß das Medium praktisch drucklos aus dem Abfluß geführt werden kann. Dabei wird die Druckenergie in Wärmeenergie umgewandelt, so daß das aus dem Abfluß austretende Medium, üblicherweise Wasser, mit einer Temperatur von 90° und mehr austritt, bei einem Eingangsdruck von etwa 3000 bar.

[0009] Zur Zuführung des unter Eingangsdruck stehenden Mediums in die Drossel wird mittels eines elektrischen Schalters, der üblicherweise am Griff der Hochdruck-Spritzpistole angeordnet ist, das Ablaßventil im Sinne eines Öffnens betätigt, wobei ein Ablaßkanal geöffnet wird, der sowohl mit der Drossel als auch mit der Hochdruck-Spritzpistole als auch mit dem Abfluß in Wirkverbindung steht.

[0010] Gleichzeitig mit der Öffnung des Auslaßventi-

les erfolgt ein Druckabfall des innerhalb des Umschaltventiles geführten Mediums, durch den ein Sperrventil betätigt wird, mit dem eine erste Teilstrecke von einer zweiten Teilstrecke eines Verbindungskanales absperrbar ist, durch den bei geschlossener Stellung des Auslaßventiles das unter Druck stehende Medium vom Pumpenanschluß zur Spritzpistole geführt wird.

[0011] Durch diese Absperrung wird das unter hohem Druck stehende Medium durch die Drossel geführt, sein Druck dort reduziert und über den Abfluß ausgeführt.

[0012] Um zu verhindern, daß das insoweit drucklose, durch die Drosselung jedoch heiße Medium über die zweite Teilstrecke des Verbindungskanales in die Hochdruck-Spritzpistole gelangt, ist im Bereich dieser zweiten Teilstrecke ein Rückschlagventil angeordnet, das abhängig vom Mediendruck die zweite Teilstrecke verschließt.

[0013] Da, wie erwähnt, das druckreduzierte Medium eine sehr hohe Temperatur aufweist, wird somit der normalerweise aus Kunststoff bestehende Druckschlauch der Hochdruck-Spritzpistole geschützt. Die Lebensdauer dieses Druckschlauches wird dadurch wesentlich erhöht.

[0014] Sowohl das Sperrventil, als auch das Rückschlagventil weisen einen federbelasteten Stößel auf, mit dem der jeweils zugeordnete Kanal absperrbar ist.

[0015] Der Drosselspalt der Drossel ebenso wie die Ventile sind einstellbar und den jeweiligen Erfordernissen, insbesondere hinsichtlich des jeweiligen Pumpendrucks anpaßbar.

[0016] Wie beschrieben, wird durch die Erfindung die Sicherheit des Umschaltventiles bzw. der Betrieb der Hochdruck-Spritzpistole wesentlich verbessert. Hierzu zählt auch, daß durch geringe Druckänderungen bei einem Nacheinanderschalten der Mehrfachanschlüsse keine nennenswerten Rückstoßänderungen auftreten wie bisher. Dies erhöht nicht nur die Lebensdauer der entsprechenden Bauteile des Umschaltventiles, sondern auch die Sicherheit des die Hochdruck-Spritzpistole Bedienenden.

[0017] Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0018] Ein Ausführungsbeispiel sowie die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Umschaltventiles wird nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen beschrieben.

[0019] Es zeigen:

Figur 1 ein erfindungsgemäßes Umschaltventil in einer Seitenansicht,

Figur 2 einen Schaltplan des Umschaltventiles.

[0020] In der Figur 1 ist ein Umschaltventil für eine Hochdruck-Spritzpistole dargestellt, das ein Ventilgehäuse 16 aufweist, an dem ein Pumpenanschluß 1 vorgesehen ist, sowie ein Sperrventil 3, eine Drossel 4, ein Auslaß 6, ein Abfluß 8 sowie ein elektrisch betätigbares

Auslaßventil 9.

[0021] Im Bereich des Auslasses 6 ist überdies ein Rückschlagventil 5 vorgesehen.

[0022] In der Figur 2 ist zu erkennen, daß durch das Sperrventil 3 ein Verbindungskanal 13, über den ein Mediendurchfluß von einer Pumpe 2 über den Pumpenanschluß 1 hin zum Auslaß 6 erfolgt, absperrbar ist, wobei der Verbindungskanal 12 aus einer ersten Teilstrecke 13 und einer zweiten Teilstrecke 14 besteht, zwischen denen das Sperrventil 3 angeordnet ist. Die erste Teilstrecke 13 schließt sich an den Pumpenanschluß 1 an, während die zweite Teilstrecke 14 am Auslaß 6 endet. Bei einem Ausschalten der Hochdruck-Spritzpistole wird der Mediendurchfluß zwischen der ersten Teilstrecke 13 und der zweiten Teilstrecke 14 abgesperrt.

[0023] Die Drossel 4 ist mit der ersten Teilstrecke 13 flüssigkeitsdurchlässig verbunden, ebenso wie mit einem Ablaßkanal 15, der in den Abfluß 8 mündet.

[0024] Dieser ist bei Einschalten der Hochdruck-Spritzpistole durch das Auslaßventil 9 absperrbar.

[0025] Die Figur 2 zeigt die Funktion bei ausgeschalteter Hochdruck-Spritzpistole. Dabei ist zu erkennen, daß ein elektrischer Schalter 7 ausgeschaltet ist, mit dem ein pneumatisches Ventil 11, das mit dem Auslaßventil 9 in Wirkverbindung steht, betätigbar ist.

[0026] Durch die in diesem Fall offene Stellung des Auslaßventiles 9 erfolgt ein Schließen des Sperrventiles 3, durch den der Durchfluß des Verbindungskanales 12 unterbrochen wird.

[0027] Das unter Druck stehende Medium wird durch die Drossel 4 geführt unter gleichzeitiger Reduzierung des Drucks. Das insoweit drucklose Medium wird über den Abgangskanal 15 und das offene Auslaßventil 9 zum Abfluß 8 geführt.

[0028] Das Rückschlagventil 5 sperrt den Verbindungskanal 12 ab und verhindert, daß druckloses, durch die Druckreduzierung erhitztes Medium in den Auslaß 6 gelangt.

[0029] Bei Betätigung des elektrischen Schalters 7 erfolgt über das Pneumatikventil 11 ein Verschließen des Auslaßventiles 9, wodurch sich in dem dann abgesperrten Abgangskanal 14 ein Druck aufbaut, durch den das Sperrventil 3 im Sinne eines Öffnens betätigt wird, so daß ein Mediendurchfluß durch den Verbindungskanal 12 möglich ist, wobei das Rückschlagventil 5 aufgrund des herrschenden Betriebsdrucks ebenfalls geöffnet sowie die Drossel 4 umgangen wird.

[0030] Anstelle einer pneumatischen ist alternativ eine hydraulische, elektromagnetische oder vergleichbare Betätigung des Auslaßventiles 9 denkbar.

(14) in einen Hochdruck-Auslaß (6) mündet, einem Sperrventil (3), mit dem beim Ausschalten der Hochdruck-Spritzpistole der Durchgang zwischen der ersten (13) und der zweiten Teilstrecke (14) versperrenbar ist, einer Drossel (4), die mit der ersten Teilstrecke (13) des Verbindungskanales (12) flüssigkeitsdurchlässig verbunden ist, einem sich daran anschließenden Abgangskanal (15), der in einen Abfluß (8) mündet und einem über einen elektrischen Schalter (7) betätigbaren Auslaßventil (9), mit dem bei Einschalten der Hochdruck-Spritzpistole der Abgangskanal (15) versperrenbar ist.

2. Umschaltventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Rückschlagventil (5) vorgesehen ist, mit dem bei ausgeschalteter Hochdruck-Spritzpistole die zweite Teilstrecke (14) des Verbindungskanales (12) absperrbar ist.

3. Umschaltventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Auslaßventil (9) pneumatisch, hydraulisch oder elektromagnetisch betätigbar ist.

4. Umschaltventil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sperrventil (3) und das Rückschlagventil (5) jeweils einen federbelasteten Stößel aufweisen, mit dem die zugeordneten Kanäle verschließbar sind.

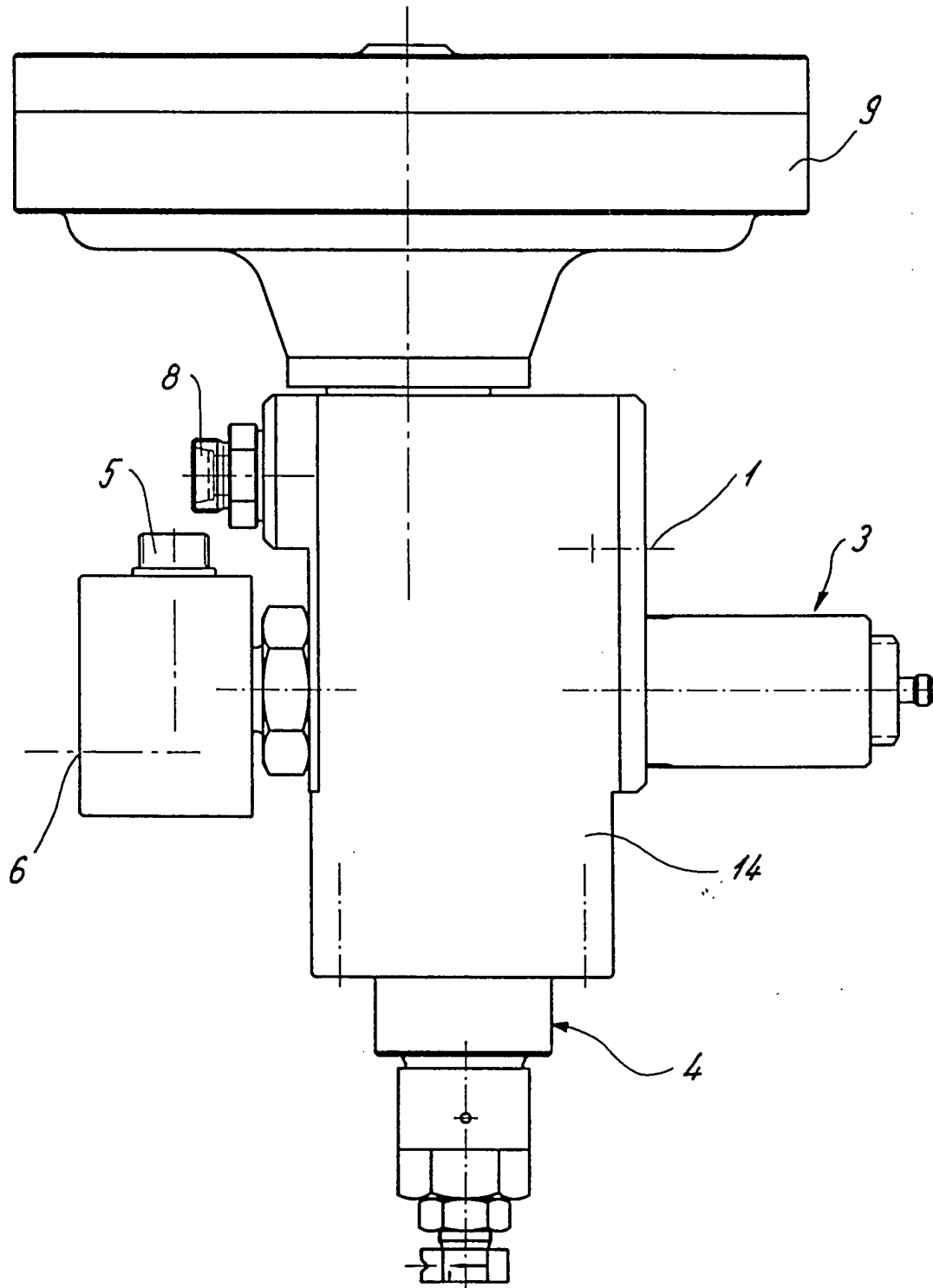
5. Umschaltventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckminderung der Drossel (4) einstellbar ist.

6. Umschaltventil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ventile (3, 5, 9) druckabhängig einstellbar sind.

Patentansprüche

1. Umschaltventil für eine Hochdruck-Spritzpistole, mit einem Pumpenanschluß (1), einer sich daran anschließenden ersten Teilstrecke (13) eines Verbindungskanales (12), dessen zweite Teilstrecke

Fig. 1



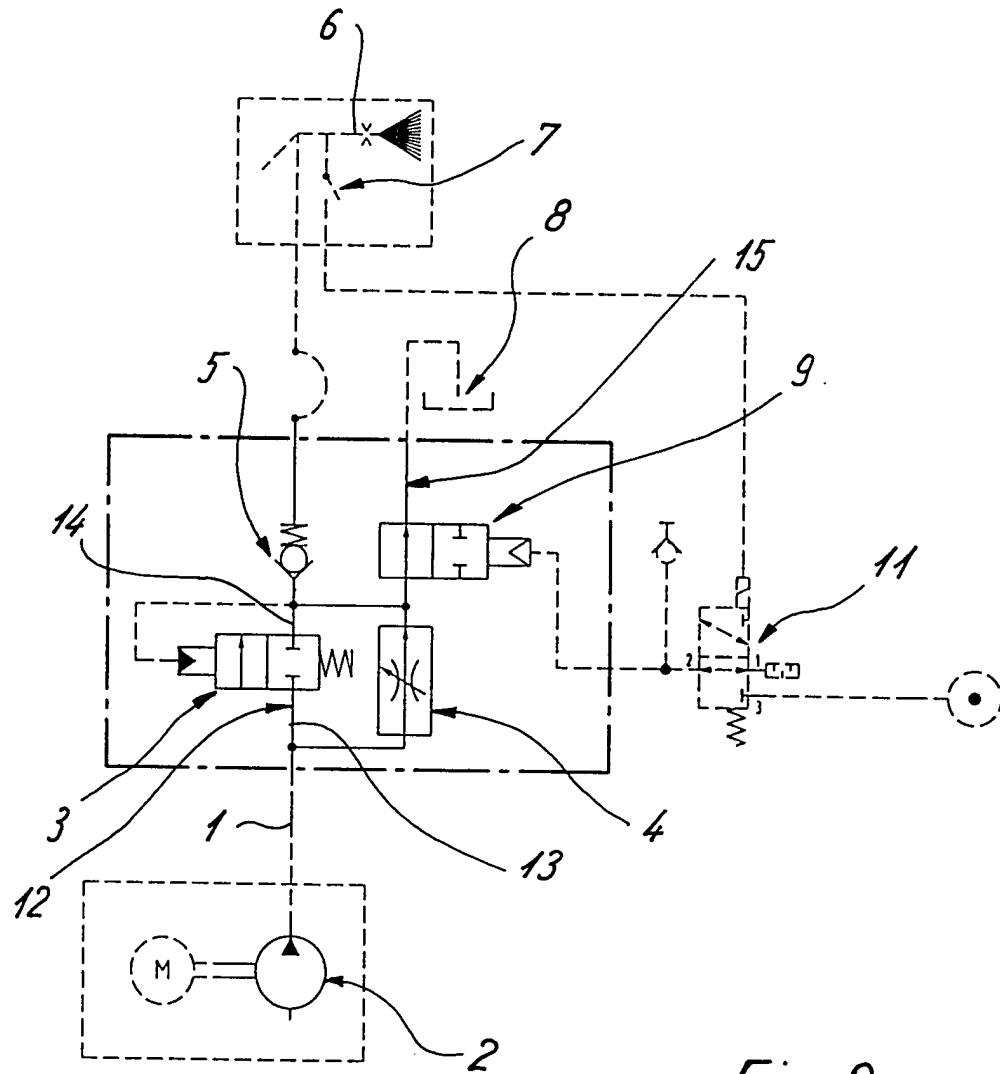


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 4612

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 975 429 A (JEZEK PAUL D) 2. November 1999 (1999-11-02) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1	B05B9/03 B05B9/04
A	US 3 672 575 A (HINRICHS JACK F) 27. Juni 1972 (1972-06-27) * Zusammenfassung; Abbildung 3 *	1	
A	US 4 858 828 A (STACHOWIAK J EDWARD) 22. August 1989 (1989-08-22) * Zusammenfassung; Abbildung 4 *	1	
A	EP 0 273 677 A (WEATHERFORD US INC) 6. Juli 1988 (1988-07-06) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1	
A	US 3 977 603 A (MAGEE JR HUBERT E) 31. August 1976 (1976-08-31) * Zusammenfassung *	1	
A	US 3 834 621 A (MAGEE H ET AL) 10. September 1974 (1974-09-10) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	US 3 986 523 A (PACHT AMOS) 19. Oktober 1976 (1976-10-19) * Abbildung 2A *	1	B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 12. September 2002	Prüfer Eberwein, M
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 01 4612

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-09-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5975429 A	02-11-1999	KEINE	
US 3672575 A	27-06-1972	KEINE	
US 4858828 A	22-08-1989	KEINE	
EP 0273677 A	06-07-1988	US 4759504 A EP 0273677 A2 NO 875473 A	26-07-1988 06-07-1988 01-07-1988
US 3977603 A	31-08-1976	KEINE	
US 3834621 A	10-09-1974	KEINE	
US 3986523 A	19-10-1976	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82