

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 578 968 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93109240.7**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **C04B 38/10, B01F 5/04,  
B05B 7/02**

(22) Anmeldetag: **09.06.93**

(30) Priorität: **17.07.92 DE 9209613 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**19.01.94 Patentblatt 94/03**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

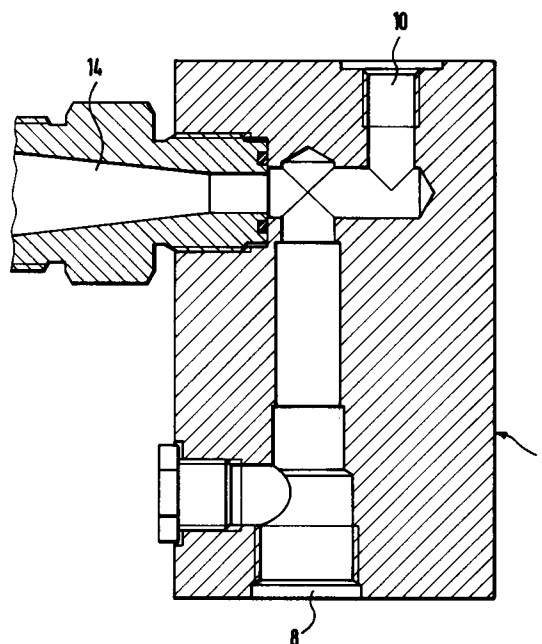
(71) Anmelder: **RUME MASCHINENBAU GmbH**  
**Kanzlerstrasse 7**  
**D-90459 Nürnberg(DE)**

(72) Erfinder: **Meier, Dieter**  
**Steinstrasse 24**  
**D-8500 Nürnberg 90(DE)**  
Erfinder: **Ruppert, Heinz**  
**Waldluststrasse 25**  
**D-8802 Wolframs-Eschenbach(DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Czowalla . Matschkur**  
**+ Partner**  
**Postfach 11 91 09**  
**D-90101 Nürnberg (DE)**

(54) **Schaumgerät zur Herstellung von Bauschaum.**

(57) Schaumgerät zur Herstellung von Bauschaum, insb. vorgefertigtem Schaum für die Herstellung von Porenbeton (Schaumbeton) und Werk-Frischmörtel, mit einer Mischeinrichtung für ein Wasser-Schaummittelgemisch, einer Pumpe, einer Druckluftquelle und einem an die Aufschäumkammer anschließbaren Schaumschlauch mit einem Verschlußglied, mit einem Ventilblock (4) mit Anschlüssen (8,10) für das von einer Pumpe (1) zugeführte Wasser-Schaumbildnergemisch und die Druckluft sowie mit einer ausgangsseitigen Expansionsdüse (14) zum Aufschäumen, an welche der Schaumschlauch (15) anschließbar ist.



**FIG. 2**

**EP 0 578 968 A1**

Die Erfindung bezieht sich auf ein Schaumgerät zur Herstellung von Bauschaum, insb. vorgefertigtem Schaum für die Herstellung von Porenbeton (Schaumbeton) und Werk-Frischmörtel, mit einer Mischeinrichtung für ein Wasser-Schaummittelgemisch, einer Pumpe, einer Druckluftquelle und einem an die Aufschäumkammer anschließbaren Schaumschlauch mit einem Verschlußglied.

Bei einen derartigen auf dem Markt befindlichen Schaumgeräten werden sowohl das Schaummittel einerseits als auch das Wasser andererseits angesaugt und über eine Pumpe einem Schaumrohr mit einer Vielzahl von Eintrittsöffnungen zugeführt, in dem sich der Schaum ausbildet und unten aus dem relativ langen und stets senkrecht zu montierenden Schaumrohr austritt.

Diese Geräte sind nicht nur äußerst kompliziert im Aufbau, sondern auch sehr anfällig im Betrieb. Die Schaumproduktion hängt sehr stark von der Einhaltung genauer Parameter hinsichtlich des Ansaugens der verschiedenen Bestandteile des Drucks und insbesondere auch der Anordnung des Schaumrohrs ab, so daß ein derartiges Schaumgerät in der Praxis immer nur von zwei Personen einigermaßen sinnvoll bedient werden kann.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Schaumgerät der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß es bei einfacherem Aufbau und einer leichten Bedienbarkeit durch eine Person eine einfache und konstante Schaumproduktion ermöglicht, die darüber hinaus auch über größere Bereiche des anfallenden Schaumgewichts einstellbar ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Schaumgerät der eingangs genannten Art erfindungsgemäß gekennzeichnet durch einen Ventilblock mit Anschlüssen für das von einer Pumpe zugeführte Wasser-Schaumbildnergemisch und die Druckluft sowie mit einer ausgangsseitigen Expansionsdüse zum Aufschäumen, an welche der Schaumschlauch anschließbar ist.

Erfindungsgemäß wird zum einen eine Pumpe zur Förderung des Wasser-Schaumbildnergemisches zum Ventilblock verwendet und zum anderen wird das bisherige Schaumrohr durch einen einfachen Ventilblock ersetzt, indem lediglich eine Expansionsdüse vorgesehen ist, vor der die Einlässe für das Wasser-Schaumbildnergemisch einerseits und die Druckluft andererseits angeordnet sind.

Durch den erfindungsgemäßen Aufbau ergibt sich ein Schaumgerät, welches eine problemlose kontinuierliche Produktion von Schaum gestattet, ohne daß ein voluminöses und noch dazu speziell auszurichtendes Schaumrohr notwendig ist. Der Schaum wird am Austritt des Ventilblocks in der Expansionsdüse gebildet und sofort über den Schaumschlauch zur weiteren Verarbeitung, vorzugsweise zu einer am vorderen Ende des

Schaumschlauchs angeordneten Schaumdüse weitergeleitet. Durch die Einstellung des Drucks der Pumpe einerseits sowie des Luftdrucks andererseits läßt sich das Schaumgewicht in weitem Umfang regeln, ohne daß dadurch die kontinuierliche Schaumproduktion beeinträchtigt ist, wie dies bei Verwendung der bisherigen Schaumrohre sehr häufig der Fall ist.

Bevorzugt ist die Pumpe mit einem Wasserleitungsanschluß und einem vorzugsweise regelbaren Schaummittelinjektor versehen, wobei statt des Schaummittelinjektors ggf. eine Dosierpumpe mit Ansaugfilter verwendet werden könnte. Die Verwendung eines Wasserleitungsanschlusses zum Anschließen an die Wasserleitung vereinfacht gegenüber den vorbekannten Anordnungen mit Wasseransaugung den Aufbau und die Funktionsweise ganz erheblich.

Dabei hat es sich als besonders zweckmäßig erwiesen, dem Wasser-Schaumbildnergemischeingang des Ventilblocks ein Sicherheitsventil vorzuschalten, das einen Durchfluß in drucklosem Zustand sperrt. Erst wenn ein bestimmter Druck, beispielsweise 10 bar, überschritten wird, gibt das Sicherheitsventil dem von der Pumpe unter Druck zugeführten Wasser-Schaumbildnergemisch den Weg in den Ventilblock frei.

Zweckmäßigerweise ist der Drucklufteinlaß des Ventilblocks mit einem Rückschlagventil versehen, wobei zusätzlich auch noch ein Druckminderer vorgesehen sein kann, so daß das Schaumgerät einfach an eine herkömmliche Druckluftleitung angeschlossen werden kann, wobei über den Druckminderer der jeweils passende Druck zur Erzielung des gewünschten Schaumgewichts eingestellt werden kann.

Von besonderer Bedeutung für die Herstellung eines Schaums mit gleichbleibenden Eigenschaften, auch wenn die Schaumproduktion nicht kontinuierlich erfolgt, sondern immer wieder durch Betätigen des Verschlußgliedes am Schaumschlauch für mehr oder weniger lange Zeiträume unterbrochen wird, ist eine weitere Ausgestaltung des Erfindungsgedankens, wonach zwischen dem vor der Schaumdüse am Ende des Schaumschlauchs angeordneten, vorzugsweise als Kugelventil ausgebildeten Verschlußglied und der Expansionsdüse ein mit dem Verschlußglied gekoppelter Druckschalter angeordnet ist, der bei geöffnetem Verschlußglied den Pumpenmotor einschaltet und bei geschlossenem Verschlußglied - nach Erreichen eines vorgegebenen Drucks - wieder ausschaltet.

Schließlich liegt es auch noch im Rahmen der Erfindung, eine Zeitschaltuhr zur Regelung der Schaumproduktion sowie ggf. auch einen Zustandsmelder für das Schaummittelgefäß vorzusehen.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Funktionszeichnung des Schaumgeräts, und

Fig. 2 einen vergrößerten Schnitt durch den Ventilblock.

Über eine Pumpe 1 mit angebautem regelbarem oder fest eingestelltem Injektor 2, der ggf. auch durch eine Dosierpumpe 3 ersetzt werden könnte, wird die benötigte Schaummittelmenge exakt dem Pumpenwasser zudosiert. Das Wasser-Schaummittelgemisch wird unter Druck in den Ventilblock 4 eingespritzt. Bei 5 ist ein Ansaugfilter dargestellt, um das Schaummittel möglicherweise auch anzusaugen, wie notfalls auch das Wasser angesaugt werden könnte. Bevorzugt erfolgt allerdings die Wasserzufuhr über den Anschluß 6 direkt an einer Wasserleitung, wobei bei 7 ein Druckbegrenzer angedeutet ist. Dieser sorgt auch bei unterschiedlichen Leitungsdrücken für einen einwandfreien Betrieb.

Dem Wasser-Schaummitteleingang 8 des Ventilblocks 4 ist ein Sicherheitsventil vorgeschaltet, welches den Durchfluß im drucklosen Zustand verhindert. Dieses Sicherheitsventil kann beispielsweise auf einen Druck von 10 bar eingestellt sein und öffnet dem Wasser-Schaummittelgemisch, das von der Pumpe 1 kommt, den Zugang zum Ventilblock erst, wenn dieser Druckwert von 10 bar überschritten ist.

Am Ventilblock 4 befindet sich noch ein Drucklufteingang 10 mit Rückschlagventil 11, wobei der Druck der bei 12 von einer Druckluftleitung abgenommenen Druckluft über einen Druckminderer 13 regelbar ist.

Der Schaum wird im Ventilblock mit Hilfe einer Expansionsdüse 14 erzeugt. Durch die Expansionsdüse 14 am Ventilblock gelangt der Schaum durch den Schaumschlauch 15 zur Schaumdüse 16, die durch einen Kugelhahn 17 absperrbar ist. Zwischen Ventilblock 4 und Schaumschlauch 15 ist ein Druckschalter 18 eingeschaltet, der den Motor der Pumpe 1 bei geöffnetem Kugelhahn 17 einschaltet und beim Schließen des Kugelhahnes den Pumpenmotor nach Erreichen des vorgegebenen Druckes ausschaltet. Dadurch ergibt sich eine einfache und zuverlässige Fernbedienung und gleichzeitig werden stets die Bedingungen aufrechterhalten, daß beim Wiederöffnen auch ausreichender Druck zur Produktion eines Schaums mit vorgegebenen Eigenschaften möglich ist. Ein Sicherheitsventil 19 läßt bei eventuellen Schäden im System den entstehenden Überdruck ab.

Die Schaumproduktion kann bei Bedarf über eine Zeitschaltuhr 20 geregelt werden. In diesem Fall wird der Druckschalter durch ein Magnetventil

ersetzt. Der Kugelhahn an der Schaumdüse entfällt. Zur Überwachung des Schaummittelvorrates kann ein Füllstandsmelder 21 eingesetzt werden.

## Patentansprüche

1. Schaumgerät zur Herstellung von Bauschaum, insb. vorgefertigtem Schaum für die Herstellung von Porenbeton (Schaumbeton) und Werk-Frischmörtel, mit einer Mischeinrichtung für ein Wasser-Schaummittelgemisch, einer Pumpe, einer Druckluftquelle und einem an die Aufschäumkammer anschließbaren Schaumschlauch mit einem Verschlußglied, gekennzeichnet durch einen Ventilblock (4) mit Anschlüssen (8, 10) für das von einer Pumpe (1) zugeführte Wasser-Schaumbildnergemisch und die Druckluft sowie mit einer ausgangsseitigen Expansionsdüse (14) zum Aufschäumen, an welche der Schaumschlauch (15) anschließbar ist.
2. Schaumgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (1) mit einem Wasserleitungsanschluß (6) und einem vorzugsweise regelbaren Schaummittelinjektor (2) versehen ist.
3. Schaumgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem Wasser-Schaumbildnergemischeingang (8) des Ventilblocks (4) ein Sicherheitsventil (9) vorgeschaltet ist, das einen Durchfluß im drucklosen Zustand sperrt.
4. Schaumgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Drucklufteinlaß (10) des Ventilblocks (4) mit einem Rückschlagventil (11) sowie einem Druckminderer (13) versehen ist.
5. Schaumgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem vor der Schaumdüse (16) am Ende des Schaumschlauchs (15) angeordneten, vorzugsweise als Kugelventil (17) ausgebildeten Verschlußglied und der Expansionsdüse (14) ein Druckschalter (18) angeordnet ist, der bei geöffnetem Verschlußglied den Pumpenmotor einschaltet und bei Schließen - nach Erreichen eines vorgegebenen Drucks - wieder ausschaltet.
6. Schaumgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch eine Zeitschaltuhr (20) zur Regelung der Schaumproduktion.

7. Schaumgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch einen Füllstandsmelder (21) für das Schaummittelgefäß.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

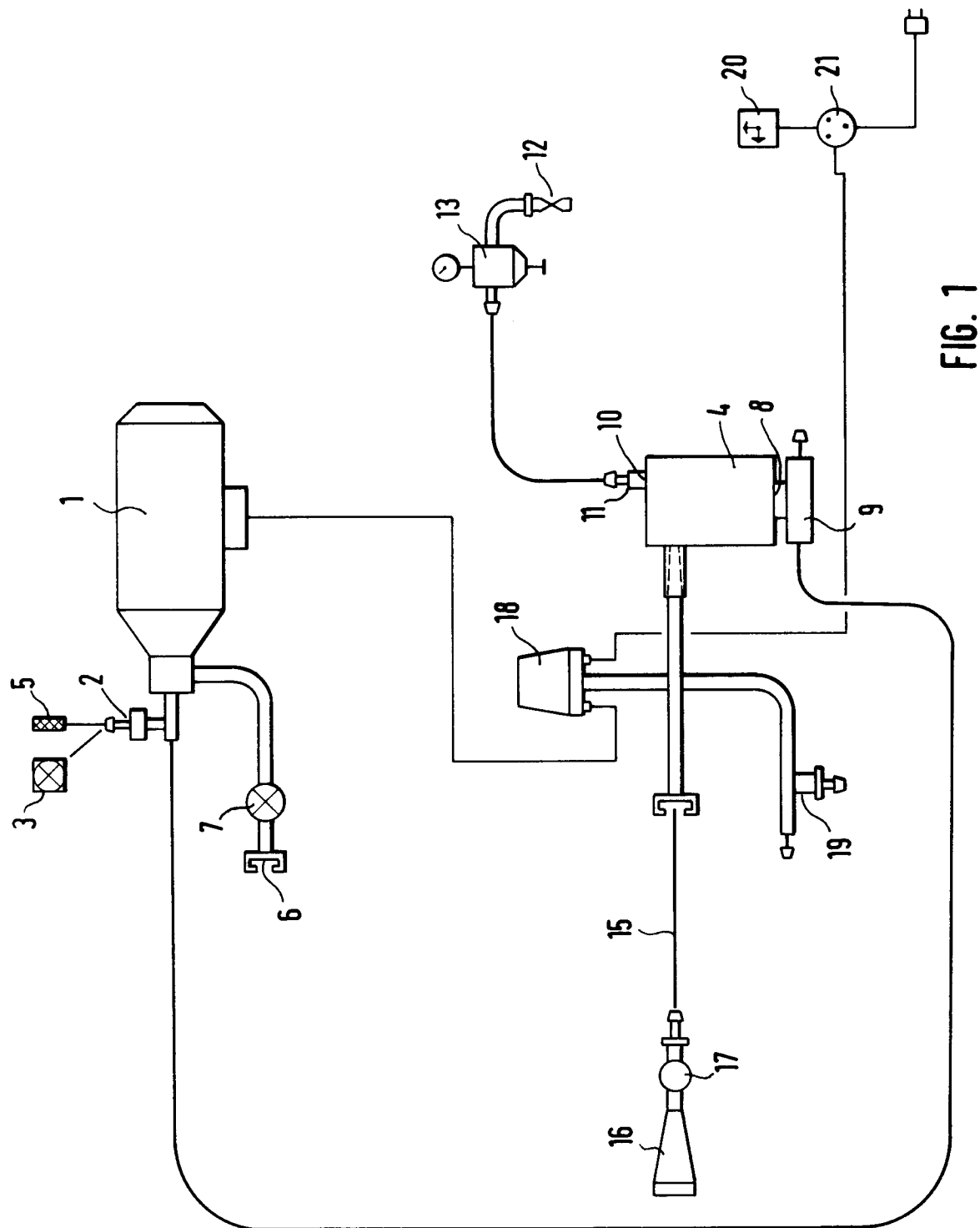


FIG. 1

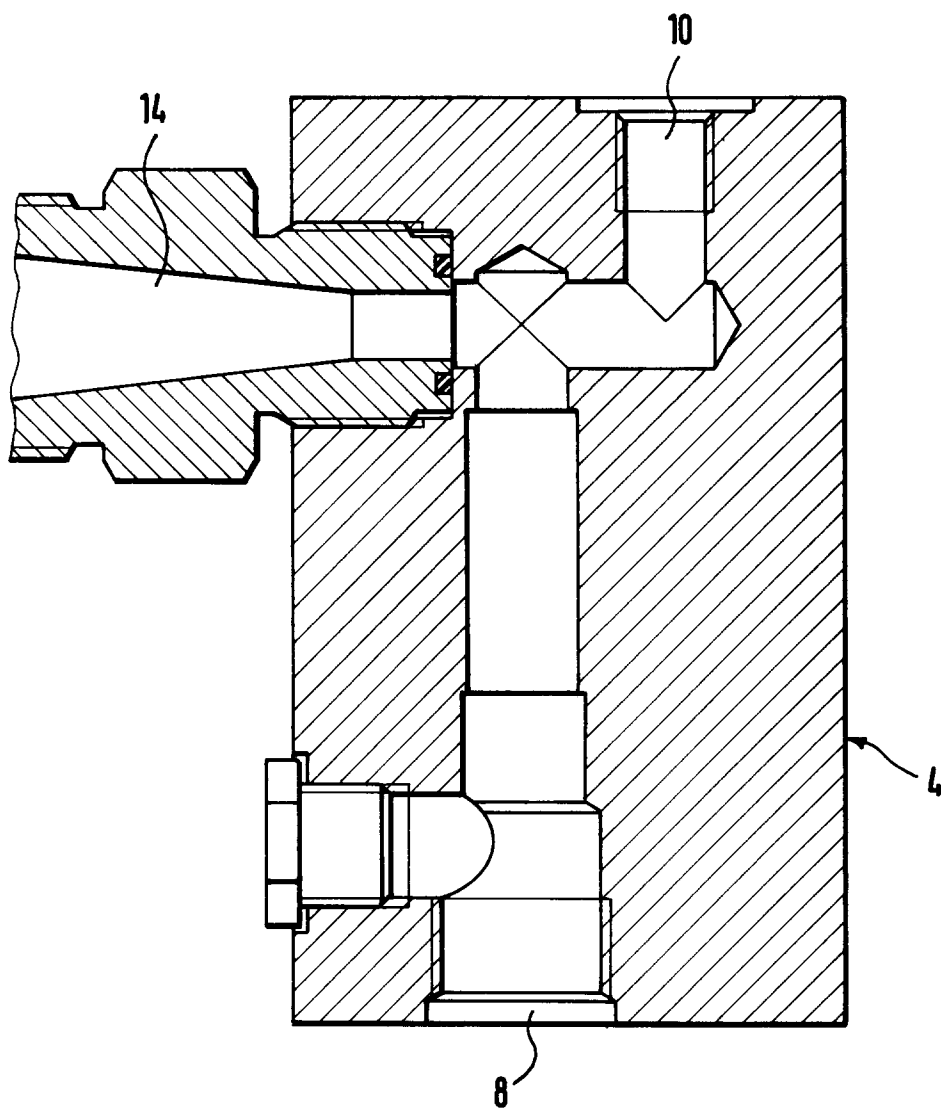


FIG. 2



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 93109240.7
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.')
P, X	<u>EP - A - 0 517 207</u> (RUME MASCHINENBAU GMBH) * Gesamt *	1-7	C 04 B 38/10 B 01 F 5/04 B 05 B 7/02
A	-- <u>EP - A - 0 299 482</u> (STEAG-ENSORGUNGS-GMBH) * Anspruch 5; Fig.; Spalten 3,4 *	1	
A	-- <u>DE - A - 3 132 667</u> (LEHMANN & CO GMBH) * Gesamt *	1	
A	-- <u>DE - A - 3 408 007</u> (WILHELM MÜLLER MASCHINEN-FABRIK) * Gesamt *	1	
A	-- <u>DE - A - 3 710 395</u> (JESSWEIN) * Gesamt *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.')
			C 04 B B 01 F B 05 B B 28 C E 04 G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 08-10-1993	Prüfer BECK
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b> 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			