

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: GM 8038/02

(51) Int.Cl.<sup>7</sup> : **F04B 41/06**

(22) Anmeldetag: 25. 7.2001

(42) Beginn der Schutzdauer: 15.12.2002  
Längste mögliche Dauer: 31. 7.2011

(67) Umwandlung aus Patentanmeldung: 1159/2001

(45) Ausgabetag: 27. 1.2003

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

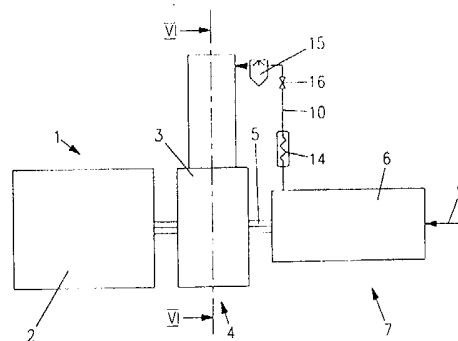
LEOBERSDORFER MASCHINENFABRIK AG  
A-1010 WIEN (AT).

(72) Erfinder:

HUTTAR ERNST DR.  
KLOSTERNEUBURG, NIEDERÖSTERREICH (AT).  
TSCHINKEL GRIMBERT DIPL.ING.  
BAD VÖSLAU, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) MEHRSTUFIGER VERDICHTER ZUR KOMPRIMIERUNG VON GASEN

(57) Mehrstufiger Verdichter (1) zur Komprimierung von Gasen mit einem Niederdruckbereich (7) und einem Hochdruckbereich (4), wobei der Hochdruckbereich (4) zumindest einen über eine Kurbelwelle (5) angetriebenen Hubkolbenverdichter (3) aufweist, und der Niederdruckbereich (7) zumindest einen Schraubenverdichter (20) als Niederdruckverdichter (6) mit einem rotierenden Verdränger (8) aufweist, der an die Kurbelwelle (5) des Hubkolbenverdichters (3) gekuppelt ist.



AT 005 940 U1

Die Erfindung betrifft einen mehrstufigen Verdichter zur Komprimierung von Gasen mit einem Niederdruckbereich und einem Hochdruckbereich, wobei der Hochdruckbereich zumindest einen über eine Kurbelwelle angetriebenen Hubkolbenverdichter aufweist, und der Niederdruckbereich zumindest einen Niederdruckverdichter mit einem rotierenden Verdränger aufweist, der an die Kurbelwelle des Hubkolbenverdichters gekuppelt ist. Zum Antrieb der Kurbelwelle kann beispielsweise ein Elektromotor, eine Verbrennungskraftmaschine, eine Dampfturbine oder dergl. vorgesehen sein.

Bei Hubkolbenverdichtern ist die Verdichtung aufgrund der Kompressibilität des zu verdichtenden Mediums im Niederdruckbereich, der mehrere Verdichtungsstufen umfassen kann, nachteilig, da speziell bei der Ansaugung im Bereich von atmosphärischem Druck sehr große Hubkolben bzw. Zylindervolumina erforderlich sind. Derartig große Zylinder sind einerseits wegen des ungünstigen Hub-/Bohrung-Verhältnisses technisch problematisch (da die Kolbenhöhe aller Verdichtungsstufen üblicherweise gleich groß sind und der Zylinderdurchmesser in den verschiedenen Druckstufen variiert wird), und andererseits entstehen aufgrund der Größe der Ventile, der Kolbenringe usw. sehr hohe Kosten.

Es ist bereits bekannt, zur Verdichtung im Niederdruckbereich von einem nachfolgenden Hubkolbenverdichter unabhängig angetriebene Verdichter (z.B. Schraubenverdichter, Rotationsverdichter, usw.) einzusetzen, welche im Niederdruckbereich im Vergleich zu Hubkolbenverdichtern effizienter arbeiten. Das somit vorverdichtete Medium wird danach in eine erste Verdichtungsstufe in den nachgeschalteten Hubkolbenverdichter weitergeleitet, in dem es weiter verdichtet wird. Nachteilig ist hierbei jedoch, dass sich aufgrund der gesonderten Antriebseinheit für den Niederdruckverdichter relativ große, teure Mehrstufenverdichter ergeben.

Weiters ist ein Prototyp eines mehrstufigen Hubkolbenverdichters der Firma Bauer Kompressoren GmbH bekannt, der bei der Gastec-Messe 1995, in Wien, ausgestellt wurde. Bei diesem Mehrstufenverdichter ist ein gesonderter Hubkolbenverdichter direkt an die Kurbelwelle eines nachgeschalteten mehrstufigen Hubkolbenverdichters gekuppelt. Der direkt an die Kurbelwelle des nachgeschalteten mehrstufigen Hubkolbenverdichters gekuppelte Hubkolbenverdichter dient hierbei lediglich zum Leerschöpfen des Triebwerks des nachgeschalteten mehrstufigen Hubkolbenverdicht-

ters. Die vorstehend angeführten Nachteile des Hubkolbenverdichters im Niederdruckbereich werden hierdurch jedoch nicht beseitigt.

Zudem ist aus der GB 597 437 A ein Luftverdichter für Flugzeugmotoren bekannt, bei dem in einem Niederdruckbereich ein Rotationsverdichter vorgesehen ist, und die vom Rotationsverdichter vorkomprimierte Luft sodann einem mehrstufigen Hubkolbenverdichter zugeführt wird. Der Rotationsverdichter und die Hubkolbenverdichter werden beide über eine gemeinsame Kurbelwelle angetrieben. Nachteilig ist hierbei jedoch, dass mit dem Rotationsverdichter mit Trocken-Lamellen jedoch lediglich eine Vorverdichtung von maximal 2,5 bar erreicht werden kann.

In der GB 540 580 A ist ebenfalls ein Luftverdichter gezeigt, bei dem ein Roots-Gebläse zum Vorverdichten von Luft vorgesehen ist, die danach in einen Hubkolbenverdichter zur weiteren Verdichtung geleitet wird. Bei diesem mehrstufigen Verdichter sind die Kurbelwellen der Hubkolbenverdichter nicht direkt mit der Antriebswelle des Roots-Gebläses gekoppelt, sondern über einen Riemen. Auch hierbei ist jedoch die Vorverdichtung durch das Roots-Gebläse (maximal 2 bar) sehr gering.

Ziel der Erfindung ist es nun einen mehrstufigen Verdichter, insbesondere einen stationären Verdichter, zu schaffen, der eine kompakte Bauweise aufweist und zugleich für eine verhältnismäßig hohe Verdichtung geeignet ist, wobei bereits in der Niederdruckverdichtung ein höheres Druckniveau als bisher bekannt erreicht werden soll. Zudem soll der mehrstufige Verdichter aufgrund seiner kompakten Bauweise relativ kostengünstig herzustellen sein.

Der erfindungsgemäße mehrstufige Verdichter der eingangs angeführten Art ist dadurch gekennzeichnet, dass als Niederdruckverdichter zumindest ein Schraubenverdichter vorgesehen ist. Durch die Kupplung des Schraubenverdichters an die Kurbelwelle des nachgeschalteten Hubkolbenverdichters wird nun ein mehrstufiger Verdichter geschaffen, bei dem eine eigene Antriebseinheit für den Niederdruckverdichter entfallen kann, und gleichzeitig eine verhältnismäßig hohe Vorverdichtung im Niederdruckbereich bis ca. maximal 40 bar erreicht werden kann.

Hinsichtlich einer besonders kompakten, konstruktiv einfachen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verdichters ist es günstig, wenn der Verdränger des Schraubenverdichters direkt an

die Kurbelwelle des Hubkolbenverdichters gekuppelt ist. Durch die direkte Kupplung Schraubenverdichter/Hubkolbenverdichter kann nicht nur eine gesonderte Antriebseinheit für den Schraubenverdichter entfallen, sondern der Schraubenverdichter kann - bei entsprechender Drehzahl der Kurbelwelle - ohne Zwischenschaltung eines Getriebes direkt von der Kurbelwelle des Hubkolbenverdichters angetrieben werden.

Bei besonderen Anwendungen des mehrstufigen Verdichters ist es hinsichtlich einer flexiblen Anordnung des Schraubenverdichters in Bezug auf die Kurbelwelle des Hubkolbenverdichters von Vorteil, wenn der Verdränger des Schraubenverdichters mittels einer das Drehmoment der Kurbelwelle übertragenden Kupplungsvorrichtung an die Kurbelwelle des Hubkolbenverdichters gekuppelt ist. Hierbei ist es meistens günstig, wenn einfacherweise eine die Drehzahl der Kurbelwelle 1:1 übertragende Kupplungsvorrichtung vorgesehen ist. Eine konstruktiv einfache Ausgestaltung der Kupplung zwischen Verdränger der Niederdruckstufe und Kurbelwelle der Hochdruckstufe ist gegeben, wenn als Kupplungsvorrichtung ein Kettentrieb oder Riementrieb vorgesehen ist.

Für eine Über- bzw. Untersetzung der Drehzahl der Kurbelwelle zur Drehzahl des Verdrängers des Schraubenverdichters ist es vorteilhaft, wenn als Kupplungsvorrichtung ein Zahnradgetriebe vorgesehen ist. Ebenso kann es hinsichtlich des modularen Einsatzes verschiedener vorgeschalteter Schraubenverdichter günstig sein, wenn eine trennbare Kupplungsvorrichtung vorgesehen ist.

Hinsichtlich einer besonders kompakten Ausgestaltung des mehrstufigen Verdichters, einer zuverlässigen Ansaugung bei Umgebungsdruck und insbesondere hinsichtlich günstiger Lagerungsverhältnisse der Antriebs- bzw. Kurbelwelle ist es vorteilhaft, wenn der Schraubenverdichter auf der von einer Antriebseinheit des mehrstufigen Verdichters abgewandten Seite des Hubkolbenverdichters angeordnet ist.

Da bei Schraubenverdichtern eine innere Verdichtung des angesaugten Gases erfolgt, wodurch Druck und Temperatur des Gases ansteigt, ist es günstig, wenn in der Gasführung zwischen dem Hubkolbenverdichter und dem Schraubenverdichter eine Kühlvorrichtung vorgesehen ist, da somit der Temperaturanstieg begrenzt wird und die erforderliche Verdichtungsarbeit vermindert wird.

Bei der Verdichtung feuchter Gase, somit insbesondere bei der Verdichtung von Luft, kondensiert bei einer Zwischenkühlung

eine bestimmte Menge des kondensierbaren Gasanteils. Demzufolge ist es von Vorteil, wenn in der Gasführung zwischen dem Hubkolbenverdichter und dem Schraubenverdichter ein Kondensatabscheider vorgesehen ist.

Um die Verdichtungsendtemperatur in einer Verdichterstufe auf einen zulässigen Wert zu begrenzen, ist es von Vorteil, wenn der Niederdruckverdichter mehrere Verdichterstufen aufweist, da somit eine Arbeitersparnis im Vergleich zu einer einstufigen Verdichtung erlangt wird, der Liefergrad verbessert wird und Triebwerkkräfte reduziert werden. Wenn der Hubkolbenverdichter mehrere Verdichterstufen aufweist, ergeben sich ebenso die vorstehend genannten Vorteile.

Um eine effiziente Verdichtung von relativ großen Gasmengen zu bewirken, ist es günstig, wenn in einer Verdichterstufe des Niederdruckverdichters bzw. Hubkolbenverdichters mehrere Verdichterkammern parallel vorgesehen sind.

Für eine effiziente Regelung des gesamten mehrstufigen Verdichters ist es günstig, wenn zwischen den einzelnen Verdichterstufen zumindest eine Regeleinrichtung vorgesehen ist, wobei als Regeleinrichtung beispielsweise Abblaseventile, Bypassventile, verstellbare Schadräume, Drehzahlregler und andere beliebige Armaturen vorgesehen sein können. Insbesondere können zur Steuerung bzw. Regelung des mehrstufigen Verdichters verschiedene mechanische, pneumatische, hydraulische, elektrische oder elektronische Komponenten eingesetzt werden, wodurch sowohl eine Steuerung bzw. Regelung vor Ort als auch im Fernbetrieb ermöglicht wird.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von in der Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispielen, auf die sie jedoch nicht beschränkt sein soll, noch weiter erläutert. Im Einzelnen zeigen: Fig. 1 eine schematische Ansicht eines mehrstufigen Verdichters mit einem Hubkolbenverdichter im Hochdruckbereich und einem Schraubenverdichter; Fig. 2 eine schematische Ansicht des mehrstufigen Verdichters gemäß Fig. 1, jedoch mit einer Kupplungsvorrichtung zwischen Niederdruck- und Hochdruckverdichter; Fig. 3 schematisch einen Querschnitt eines Schraubenverdichters; Fig. 4 einen Schnitt gemäß der Linie VI-VI in Fig. 1.

In Fig. 1 ist eine schematische Ansicht eines mehrstufigen Verdichters 1 gezeigt, bei dem über einen Motor 2 der Hubkolbenverdichter 3 eines Hochdruckbereichs 4 angetrieben wird. An den

Antrieb des Hubkolbenverdichters 3 ist als Niederdruckverdichter 6 ein Schraubenverdichter 20 (vgl. Fig. 3) im Niederdruckbereich 7 gekoppelt, wobei ein rotierender Verdränger 8 des Schraubenverdichters 20 direkt an die Kurbelwelle 5 des Hubkolbenverdichters 3 gekuppelt ist. Durch die direkte Kupplung der Kurbelwelle 5 des Hubkolbenverdichters 3 mit dem Verdränger 8 des Schraubenverdichters 20 ergibt sich eine äußerst kompakte Bauweise des mehrstufigen Verdichters 1, und es kann zudem eine gesonderte Antriebseinheit für die Vorverdichtung des in dem Hubkolbenverdichter 3 nachfolgend hoch verdichteten Gases auf einfache Weise mit Hilfe eines Schraubenverdichters 20 mit einem rotierenden Verdränger 8 erlangt werden. Schraubenverdichter weisen insbesondere bei der Ansaugung von Gas 9 bei niedrigem Druck eine im Vergleich zu Hubkolbenverdichtern kompakte kleine und somit kostengünstige Bauweise auf, und trotzdem kann mit dem Schraubenverdichter 20 eine Vorverdichtung von bis zu 40 bar erzielt werden.

Das im Schraubenverdichter 20 komprimierte Gas wird danach über eine Gasleitung 10 in eine erste Verdichterstufe 11 (vgl. Fig. 4) des Hubkolbenverdichters 3 geleitet, wobei zwischen der letzten Verdichterstufe im Niederdruckbereich und einer ersten Verdichterstufe im Hochdruckbereich des Hubkolbenverdichters sowie einzelnen Verdichterstufen, z.B. 11, 12, 13 (vgl. Fig. 4) beliebige Regeleinrichtungen vorgesehen sein können.

Insbesondere ist in Fig. 1 eine Kühlvorrichtung 14 zwischen dem als Schraubenverdichter 20 (s. Fig 3) ausgebildeten Niederdruckverdichter 6 und dem Hubkolbenverdichter 3 gezeigt, wodurch ein bestimmter Gasanteil des im Niederdruckverdichter 6 komprimierten Gases kondensiert, welcher mit Hilfe eines Abscheiders 15 vom Gas getrennt werden kann. Zusätzlich ist ein Ventil 16 ersichtlich, über welches Massenströme zwischen den einzelnen Verdichterstufen zu- bzw. abgeleitet werden können.

In Fig. 2 ist ein mehrstufiger Verdichter 1 ähnlich Fig. 1 gezeigt, jedoch ist zwischen der Kurbelwelle 5 des Hubkolbenverdichters 3 und einer Antriebswelle 5' des Verdrängers 8 (s. Fig. 3) des Schraubenverdichters 20 ein Zahnradgetriebe 17 als Kupplungsvorrichtung 18 zwischen den beiden Wellen 5, 5' vorgesehen. Somit kann mit Hilfe des Getriebes 17 eine Über- bzw. Untersetzung der Drehzahl der Kurbelwelle 5 zur Drehzahl der den Verdränger 8 des Schraubenverdichters 20 antreibenden Welle 5'

erfolgen.

In Fig. 3 ist schematisch der Schraubenverdichter 20 im Detail gezeigt, mit dem eine Vorverdichtung mit Hilfe eines direkt an die Kurbelwelle 5 des Hubkolbenverdichters 3 gekoppelten Verdrängers 8 bis ca. 40 bar erfolgen kann.

In der Schnittdarstellung gemäß Fig. 4 ist ersichtlich, dass der Hubkolbenverdichter 3 mehrere Verdichterstufen 11, 12, 13 aufweist, wobei das Volumen des Zylinders der ersten Verdichterstufe 11, der mit dem vom als Niederdruckverdichter 6 vorgesehene Schraubenverdichter 20 vorverdichteten Gas beschickt wird, am größten ist und sich das Volumen der nachfolgenden Zylinder der Verdichterstufen 12, 13 mit steigender Verdichtung verringert. Zwischen den einzelnen Verdichterstufen 11, 12, 13 können beliebige Armaturen (nicht gezeigt) zur Abblassteuerung und anderem sowie auch zur Drehzahlregelung vorgesehen sein. Wesentlich ist hierbei, dass die Kurbelwelle 5 des Hubkolbenverdichters 3 direkt bzw. über eine Kupplungsvorrichtung mit dem Rotor 8 eines Niederdruckverdichters 6 gekuppelt ist.

## Ansprüche:

1. Mehrstufiger Verdichter (1) zur Komprimierung von Gasen mit einem Niederdruckbereich (7) und einem Hochdruckbereich (4), wobei der Hochdruckbereich (4) zumindest einen über eine Kurbelwelle (5) angetriebenen Hubkolbenverdichter (3) aufweist, und der Niederdruckbereich (7) zumindest einen Niederdruckverdichter (6) mit einem rotierenden Verdränger (8) aufweist, der an die Kurbelwelle (5) des Hubkolbenverdichters (3) gekuppelt ist, dadurch gekennzeichnet, dass als Niederdruckverdichter (6) zumindest ein Schraubenverdichter (20) vorgesehen ist.
2. Mehrstufiger Verdichter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Verdränger (8) des Schraubenverdichters (20) direkt an die Kurbelwelle (5) des Hubkolbenverdichters (3) gekuppelt ist.
3. Mehrstufiger Verdichter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Verdränger (8) des Schraubenverdichters (20) mittels einer das Drehmoment der Kurbelwelle (5) übertragenden Kupplungsvorrichtung (18) an die Kurbelwelle (5) des Hubkolbenverdichters (3) gekuppelt ist.
4. Mehrstufiger Verdichter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine die Drehzahl der Kurbelwelle (5) 1:1 übertragende Kupplungsvorrichtung (18) vorgesehen ist.
5. Mehrstufiger Verdichter nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass als Kupplungsvorrichtung (18) ein Kettentrieb oder Riementrieb vorgesehen ist.
6. Mehrstufiger Verdichter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass als Kupplungsvorrichtung (18) ein Zahnradgetriebe (17) vorgesehen ist.
7. Mehrstufiger Verdichter nach Anspruch 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine trennbare Kupplungsvorrichtung (18) vorgesehen ist.
8. Mehrstufiger Verdichter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, da-

durch gekennzeichnet, dass der Schraubenverdichter (20) auf der von einer Antriebseinheit (2) des mehrstufigen Verdichters (1) abgewandten Seite des Hubkolbenverdichters (3) angeordnet ist.

9. Mehrstufiger Verdichter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass in der Gasführung (10) zwischen dem Hubkolbenverdichter (3) und dem Schraubenverdichter (20) eine Kühlvorrichtung (14) vorgesehen ist.

10. Mehrstufiger Verdichter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass in der Gasführung (10) zwischen dem Hubkolbenverdichter (3) und dem Schraubenverdichter (20) ein Kondensatabscheider (15) vorgesehen ist.

11. Mehrstufiger Verdichter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Niederdruckverdichter (6) mehrere Verdichterstufen aufweist.

12. Mehrstufiger Verdichter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Hubkolbenverdichter (3) mehrere Verdichterstufen (11, 12, 13) aufweist.

13. Mehrstufiger Verdichter nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Verdichterstufe des Niederdruckverdichters (6) bzw. Hubkolbenverdichters (3) mehrere Verdichterkammern parallel vorgesehen sind.

14. Mehrstufiger Verdichter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den einzelnen Verdichterstufen zumindest eine Regeleinrichtung (16) vorgesehen ist.

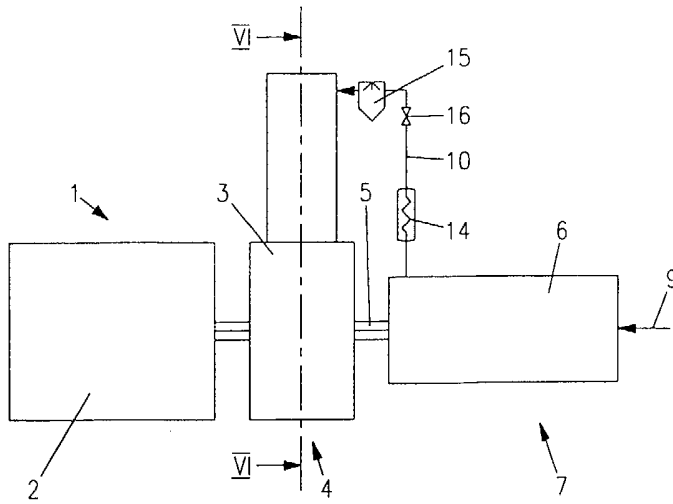


Fig.1

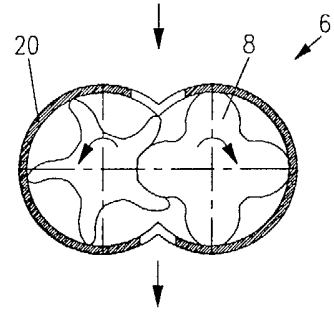


Fig. 3

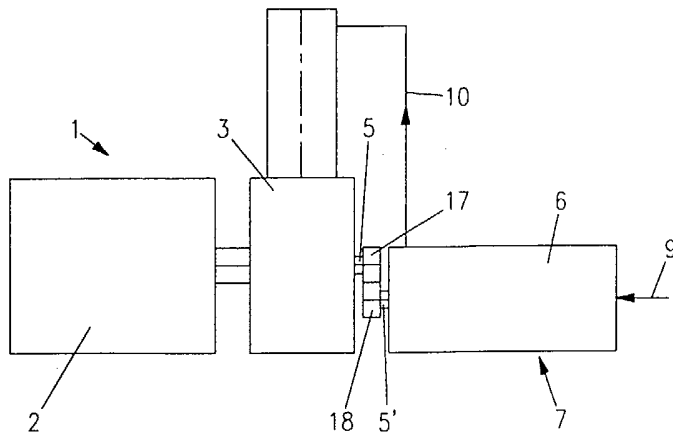


Fig.2

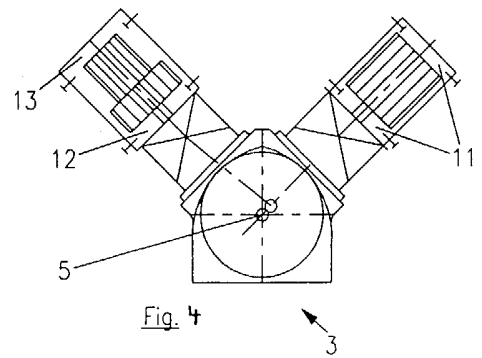


Fig. 4



## ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95  
 TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535;  
 Postscheckkonto Nr. 5.160.000 BLZ: 60000 SWIFT-Code: OPSKATWW  
 IBAN: AT36 6000 0000 0516 0000 UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018

### RECHERCHENBERICHT

zu 14 GM 8038/2002-1

Ihr Zeichen: R 38257 (G515)

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC<sup>7</sup> : F 04 B 41/06

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F 04 B

Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, PAJ

#### Der Recherchenbericht wurde auf der Grundlage der am 6. Mai 2002 eingereichten Ansprüche erstellt.

Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
A	GB 597 437 A (THORTON); 26. Jänner 1948 (26.01.48)	1-14
A	GB 540 580 A (BROOM and WADE); 26. Feber 1941 (26.02.41)	1-14
A	DE 43 13 573 A1 (LMF); 27. Oktober 1994 (27.10.94)	1-14
A	GB 1 570 150 A (STERLING); 25. Juni 1980 (25.06.80), siehe insbesondere Seite 2, Zeilen 71-76	1-14
<input checked="" type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt		
<p><b>Kategorien</b> der angeführten Dokumente (dienen in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur <b>zur raschen Einordnung</b> des ermittelten Standes der Technik, stellen keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den <b>allgemeinen Stand der Technik</b> definiert.</p> <p>"Y" Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b>; die Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist.</p> <p>"X" Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b>; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.</p> <p>"P" Zwischenveröffentlichtes Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist.</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben <b>Patentfamilie</b> ist.</p>		
<p><b>Ländercodes:</b>  <b>AT</b> = Österreich; <b>AU</b> = Australien; <b>CA</b> = Kanada; <b>CH</b> = Schweiz; <b>DD</b> = ehem. DDR; <b>DE</b> = Deutschland;  <b>EP</b> = Europäisches Patentamt; <b>FR</b> = Frankreich; <b>GB</b> = Vereinigtes Königreich (UK); <b>JP</b> = Japan;  <b>RU</b> = Russische Föderation; <b>SU</b> = Ehem. Sowjetunion; <b>US</b> = Vereinigte Staaten von Amerika (USA);  <b>WO</b> = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere Codes siehe WIPOST.3.</p>		

Datum der Beendigung der Recherche: 16. Mai 2002      Prüfer: Dipl.-Ing. Werdecker


**ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT**

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95  
 TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535; TELEX 136847 OEPA A  
 Postscheckkonto Nr. 5.160.000 BLZ: 60000 SWIFT-Code: OPSKATWW  
 IBAN: AT36 6000 0000 0516 0000 UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018

**Folgeblatt zu 14 GM 8038/2002-1**

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
A	DE 35 14 317 A1 (TOCIKO); 31. Oktober 1985 (31.10.85)	1-14
<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt		

Die genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 bis 12 Uhr 30, Dienstag von 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamtes betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax Nr. 01 / 534 24 - 737) oder telefonisch (Tel. Nr. 01 / 534 24 - 738 oder - 739) oder per e-mail: [Kopierstelle@patent.bmwa.gv.at](mailto:Kopierstelle@patent.bmwa.gv.at) **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Bestellung gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte "**Patentfamilien**" (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter Telefonnummer 01 / 534 24 - 738 oder - 739 (Fax. Nr. 01/534 24 – 737; e-mail: [Kopierstelle@patent.bmwa.gv.at](mailto:Kopierstelle@patent.bmwa.gv.at)).