

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

**0 369 151
A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 89118437.6

51 Int. Cl.⁵: **F02M 39/00, F02M 57/02,
F02M 61/14**

22 Anmeldetag: 04.10.89

30 Priorität: 14.11.88 DE 8814249 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.05.90 Patentblatt 90/21

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **VOEST-ALPINE AUTOMOTIVE
Gesellschaft m.b.H.
Derfflingerstrasse 15
A-4017 Linz(AT)**

72 Erfinder: **Rathmayr, Heinz
Schwarzstrasse 8
A-5400 Hallein(AT)**

74 Vertreter: **Lieck, Hans-Peter, Dipl.-Ing.
Scherzberg & Undritz Maximiliansplatz 10
D-8000 München 2(DE)**

54 **Pumpdüse und Befestigungsvorrichtung dafür.**

57 Um eine Pumpedüse (2), die aus einem Pumpengehäuse (5) und einem Kopfgehäuse (13) besteht, auf einer Stufenbohrung (6) des Zylinderkopfes (1) so zu befestigen, daß Undichtigkeiten vermieden werden, die beim Niederspannen der Pumpedüse (2) zwischen Pumpengehäuse (5) und Kopfgehäuse (13) auftreten können, wird vorgeschlagen,

daß das Kopfgehäuse (13) an zwei gegenüberliegenden Seiten Vorsprünge (20) aufweist, an denen von einer Spannschraube (24) abwärts gezogene Spannbügel (22) aufliegen, wobei die Endteile (23) der Spannbügel (22) auf den Vorsprüngen (20) je zweier benachbarter Pumpedüsen (2, 3) aufliegen.

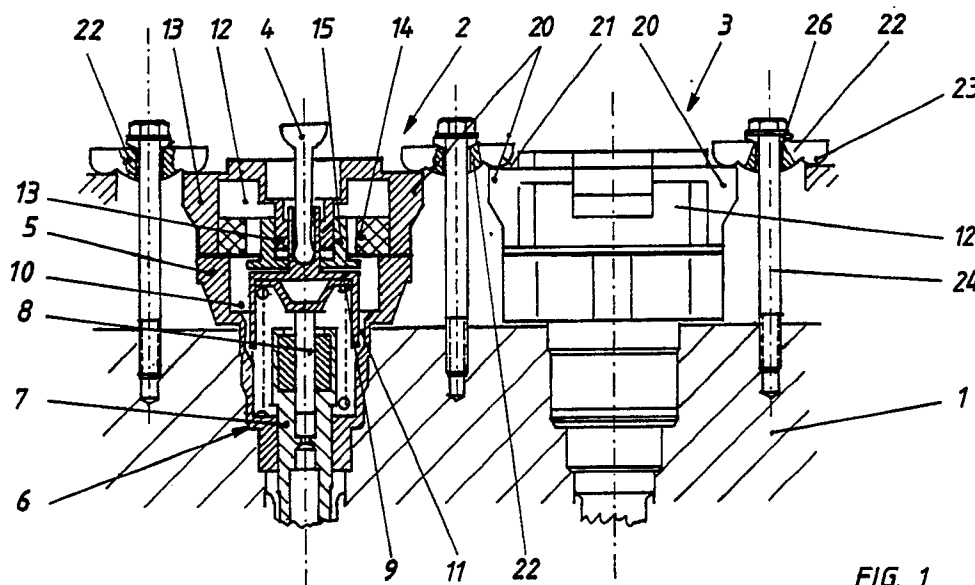


FIG. 1

EP 0 369 151 A1

Pumpedüse und Befestigungsvorrichtung dafür

Die Erfindung handelt von Pumpedüsen für mehrzylindrige Brennkraftmaschinen, bei denen ein Einspritzpumpelement und ein Einspritzdüsen-element von einem Pumpengehäuse zusammengefaßt werden, das in einer abgestuften Bohrung des Zylinderkopfes niedergespannt wird und von einer Befestigungsvorrichtung, die dieses Niederspannen bewirkt. Insbesondere handelt die Erfindung von Hochdruckeinspritzdüsen mit elektrisch oder hydraulisch betätigten Stellgliedern für Mengen- und/oder Spritzverstellung, die von einem Kopfgehäuse druckdicht umschlossen werden und deren Befestigung.

Aus der AT-PS 372 502 ist es bekannt, das Gehäuse mit einem Flansch oder an gegenüberliegenden Seiten angebrachten Ohren zu versehen, die mittels Schrauben auf den Zylinderkopf niedergespannt werden.

Diese Befestigungsart ist nachteilig, weil die in geringem Abstand von der Pumpedüsen-Längsachse am Pumpengehäuse angreifenden kurzen Zugschrauben eine starre Verbindung darstellen, die elastische Dehnungen nicht zuläßt. Dadurch, daß auf die Pumpedüse die pulsierenden Gaskräfte im Brennraum und die Erschütterungen des Motors wirken und daß beim geringsten Passungsfehler oder bei ungleichmäßigem Anziehen der Schrauben und durch das über die Ohren eingeleitete Biegemoment Spannungen entstehen, können am Pumpengehäuse Deformationen und Brüche auftreten. Diese Deformationen wirken sich auch negativ auf die sehr enge Passung zwischen Pumpenkolben und Pumpenkolbenbüchse aus.

Außerdem muß die Lage der Bohrungen im Flansch für jeden Motortyp entsprechend den spezifischen Gegebenheiten besonders festgelegt werden, wodurch eine Vielzahl von verschiedenen Ausführungen einer Pumpedüse auf Lager gehalten und in den Zylinderkopf viele Bohrungen eingearbeitet werden müssen, die diesen strukturell schwächen.

Will man eine derartige Befestigung insbesondere bei Pumpedüsen mit einem dichtend aufgeschraubten Kopfgehäuse anwenden, in dessen Innerem sich Stellorgane und Flüssigkeit unter pulsierendem Druck (Druckspitzen bis 25 bar werden erreicht) befinden, ergibt sich eine weitere Schwierigkeit: Die Verformungen des Pumpengehäuses beim Niederspannen führen zur Undichtigkeit der Verbindung zwischen Pumpengehäuse und Kopfgehäuse, welches deshalb sehr stark ausgeführt werden muß, was die - immer kritischen - Einbaumaße der Pumpedüse vergrößert. Der pulsierende Druck im Inneren des Kopfgehäuses stellt eine weitere Belastung dar, der konstruktiv Rechnung zu

tragen ist.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Pumpedüse so zu gestalten und zu befestigen, daß alle diese Nachteile nicht auftreten.

Erfindungsgemäß wird das durch die kennzeichnenden Merkmale des ersten Anspruchs erreicht. Durch die Länge der Spannschrauben, die Elastizität der Spannbügel und den Kraftangriff am Kopfgehäuse wird gleichzeitig die nötige Elastizität der Niederspannung und die Aufnahme der pulsierenden Druckkräfte im Inneren des Kopfgehäuses erreicht. Dadurch daß am Pumpengehäuse keine seitlichen Kräfte mehr angreifen, entstehen im Gehäuse keine Biegespannungen, wodurch dessen Standfestigkeit und Abdichtung gegenüber dem Zylinderkopf verbessert werden.

Da die Endteile der Spannbügel einfach auf Vorsprüngen des Kopfgehäuses aufliegen, können - insbesondere durch Wahl des Winkels der Spannbügel zur Richtung der Zylinderachse - mit identischen Teilen verschiedene Zylinderabstände realisiert werden.

Wenn man in weiterer Ausgestaltung der Erfindung die Endteile der Spannbügel ballig gestaltet, können Höhenunterschiede zwischen den Vorsprüngen der Pumpedüsen ausgeglichen werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren beschrieben, wobei Fig. 1 einen Längsschnitt durch die Zylinderkopfwand darstellt, Fig. 2 eine stark vereinfachte Draufsicht auf Fig. 1 und Fig. 3 eine Anordnung derselben Bauteile bei größerem Zylinderabstand.

In Fig. 1 sind in einer Zylinderkopfwand (1) eine Pumpedüse (2) im Schnitt und eine Pumpedüse (3) in Ansicht dargestellt. Beide werden von einer nicht dargestellten Nockenwelle über Druckstücke (4) vom Motor angetrieben. Die Pumpedüsen (2, 3) werden von einem Pumpengehäuse (5) umfaßt, das in einer Stufenbohrung (6) der Zylinderkopfwand (1) steckt. Dichtungen und Kraftstoffzu- und -abfuhr zur und von der Pumpedüse sind der Einfachheit halber nicht dargestellt. Das Pumpengehäuse (5) enthält eine Pumpenkolbenbüchse (7) in der ein Kolben (8) arbeitet. Das Pumpengehäuse (5) ist oben durch ein Kopfgehäuse (13) dicht abgeschlossen, das einen elektromagnetischen Antrieb (14) für das Stellglied (15) enthält, das hier beispielsweise eine Verdrehung des Pumpenkolbens (8) bewirkt. Das Innere vom Pumpengehäuse (5) und Kopfgehäuse (13) ist ganz mit Kraftstoff gefüllt. Durch die Arbeitsbewegung der Führungshülse (9) herrscht im Ringraum (10) ein pulsierender Druck, der 25 bar erreichen kann. Dieser pflanzt sich durch den elektromagnetischen Antrieb (14) hindurch in den Kopfraum (12) fort.

Dadurch entsteht dort eine pulsierende Kraft, die das Kopfgehäuse (13) vom Pumpengehäuse (5) abzuheben trachtet.

Das Kopfgehäuse (13) trägt an gegenüberliegenden Seiten Vorsprünge (20) mit horizontalen Angriffsflächen (21) für Spannbügel (22). Die Spannbügel (22) haben ballige Endteile (23), die auf den Angriffsflächen (21) aufliegen. In der Mitte der Spannbügel (22) greift über eine ballige Beilagscheibe (26) eine Dehnschraube (24) an, die für das Niederspannen der Pumpedüse (2, 3) auf die Zylinderkopfwand (1) sorgt.

In Fig. 2 ist zu erkennen, daß die Spannbügel (22) unter einem Winkel (25) gegenüber der Richtung der Motorachse (27) geneigt sind. Wo auf der Angriffsfläche (21) die Spannbügel (22) angreifen, ist nicht kritisch. Dadurch ist es möglich, identische Pumpedüsen (2, 3) und Spannbügel (22) gemäß Fig. 3 auch bei größerem Zylinderabstand (28) einzusetzen, wobei sich ein anderer Winkel (25) ergibt, der auch 0° betragen kann. Bei noch größeren Zylinderabständen können natürlich auch längere Spannbügel (22) verwendet werden.

Ansprüche

1. Pumpedüse und Befestigungsvorrichtung für diese, wobei die Pumpedüse aus einem Pumpengehäuse besteht, das dichtend in eine Stufenbohrung des Zylinderkopfes gedrückt wird und aus einem Kopfgehäuse, das Stellglieder enthält und mit dem Pumpengehäuse dicht verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kopfgehäuse (13) an zwei gegenüberliegenden Seiten Vorsprünge (20) aufweist, an denen von einer Spannschraube (24) abwärts gezogene Spannbügel (22) aufliegen, wobei die Endteile (23) der Spannbügel (22) auf den Vorsprüngen (20) je zweier benachbarter Pumpedüsen (2, 3) aufliegen.

2. Pumpedüse und Befestigungsvorrichtung für diese nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spannbügel (22) mit der Richtung der Motorlängsachse (27) einen Winkel (25) einschließen.

3. Pumpedüse und Befestigungsvorrichtung für diese nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Endteile (23) der Spannbügel (22) ballig ausgebildet sind und in der Mitte der Spannbügel (22) eine sphärische Auflage (26) für den Angriff der Spannschraube (24) angeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

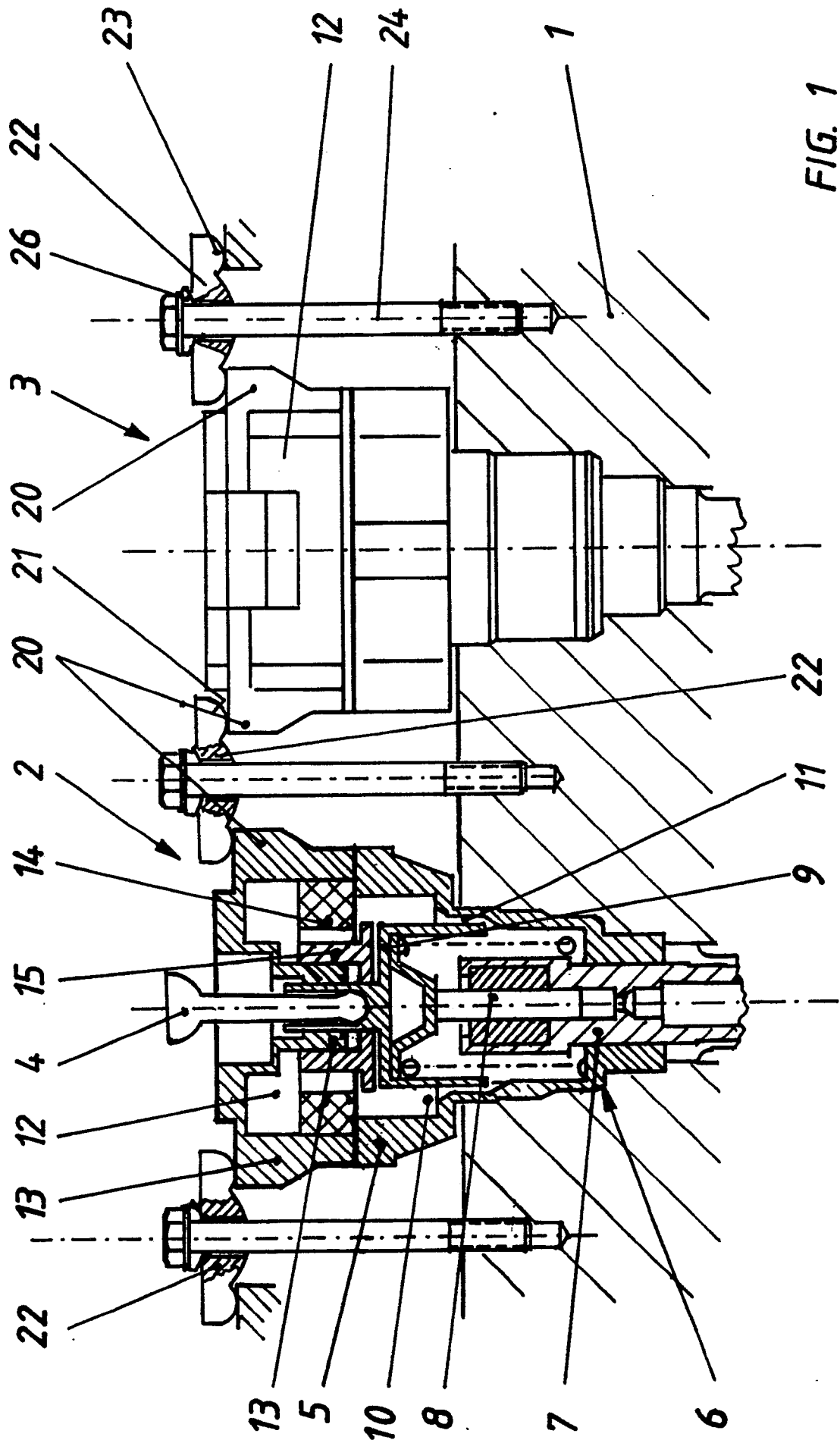
35

40

45

50

55



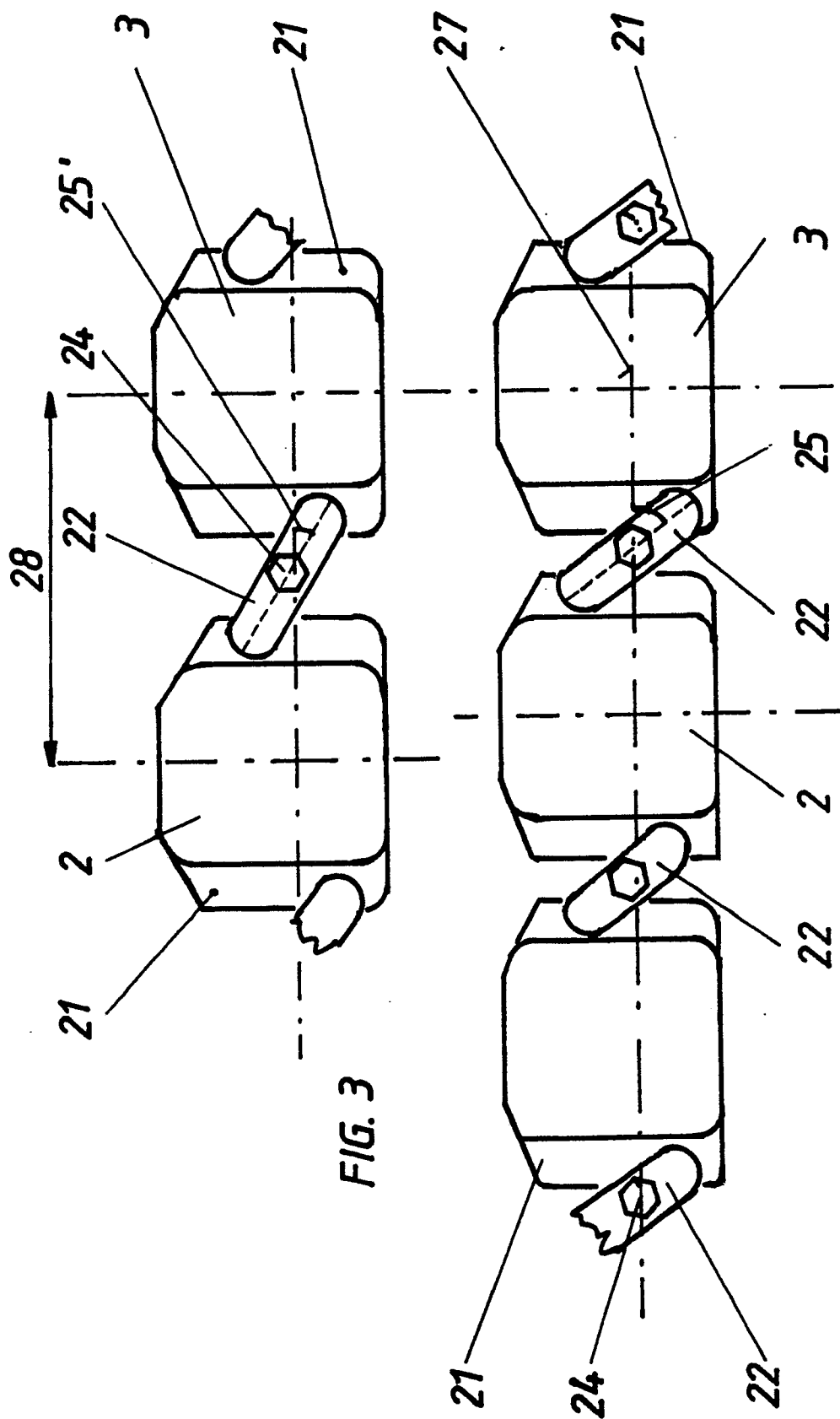


FIG. 2

FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 11 8437

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	GB-A-2 072 744 (BRUNSWICK CORP.) * Figur 3 * ----	1	F 02 M 39/00 F 02 M 57/02 F 02 M 61/14
A	EP-A-0 057 674 (FRIEDMANN & MAIER AG) * Figur 1 *; & AT - B - 372 502 (Kat. D) -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F 02 M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 31-01-1990	Prüfer NOVELLI B.
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			