



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89730052.1

(51) Int. Cl. 5: B41J 2/235, B41J 2/275

(22) Anmeldetag: 01.03.89

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.09.90 Patentblatt 90/36

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

(71) Anmelder: MANNESMANN Aktiengesellschaft
Manesmannufer 2
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

(72) Erfinder: Stempfle, Johann, Dipl.-Ing.(FH).
Erbishofener Strasse 19
D-7914 Pfaffenhofen(DE)
Erfinder: Gugel, Bernd, Dipl.-Ing.(FH)
Höhenblick 10
D-7900 Ulm-Einsingen(DE)

(74) Vertreter: Presting, Hans-Joachim, Dipl.-Ing.
et al
Meissner & Meissner Patentanwaltsbüro
Herbertstrasse 22
D-1000 Berlin 33(DE)

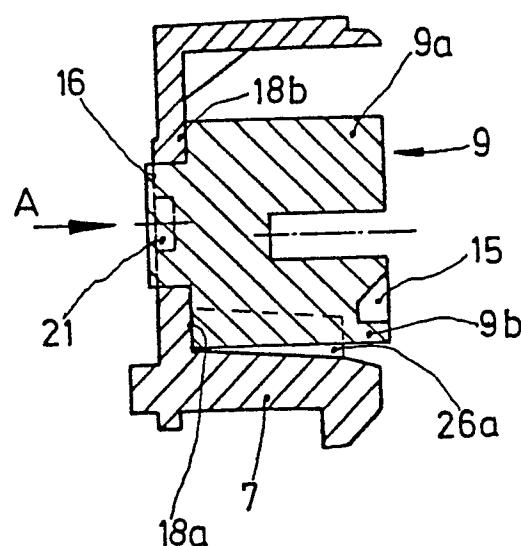
(54) Matrixdruckkopf mit einem Elektromagnetspulenträger.

(57) Bei einem Matrixdruckkopf bildet ein Elektromagnetspulenträger (7) einen Magnetjochkranz für Z.B. 18- oder 24-Druckelementsystem, bei denen jeweils die Magnetjochkörper (9) mit Jochfüßen (16) in polygonalen Ausnehmungen des ringförmigen Elektromagnetspulenträgers (7) befestigt und radial auf die Mitte des Elektromagnetspulenträgers (7) ausgerichtet sind.

Um bei Druckelementsystemen mit Anzahlen über 14, z.B. bei 18- oder 24-Druckelementsystemen, einen kleinstmöglichen Durchmesser des Matrixdruckkopfes zu erreichen, bei sicherer Befestigung der Magnetjochkörper (9) auf der Grundplatte, wird vorgeschlagen, daß an den im Querschnitt (16a) gegenüber dem Querschnitt (17) des Magnetjochkörpers (9) kleineren Jochfuß (16) radial innen eine größere Auflagefläche (18a) einschließt als radial außen und daß der Jochfuß (16) in den polygonalen Ausnehmungen (19) des Elektromagnetspulenträgers (7) eingeklebt ist.

EP 0 385 047 A1

FIG. 3



Matrixdruckkopf mit einem Elektromagnetspulenträger

Die Erfindung betrifft einen Matrixdruckkopf mit einem Elektromagnetspulenträger, der einen Magnetjochkranz für z.B. 18- oder 24-Druckelementensysteme bildet, bei denen jeweils die Magnetjochkörper mit Jochfüßen in polygonalen Ausnehmungen des ringförmigen Elektromagnetspulenträgers befestigt und radial auf die Mitte des Elektromagnetspulenträgers ausgerichtet sind..

Die Magnetjochkörper können mit dem Elektromagnetspulenträger einstückig ausgebildet sein, so daß die Wirtschaftlichkeit der Herstellung über die zu erwartenden Werkzeugkosten in den Vordergrund tritt.

Für den Fall, daß einzelne Jochkörper in einem ringförmigen Grundkörper des Elektromagnetspulenträgers befestigt werden müssen, treten verschiedene Probleme auf. Der Grundkörper des Elektromagnetspulenträgers kann z.B. aus magnetisch nicht leitenden Leichtmetallen hergestellt sein, währenddem die Magnetjochkörper aus magnetisch hoch leitfähigen Werkstoffen, wie z.B. aus magnetisch leitfähigen Sinterwerkstoffen hergestellt sind.

Es ist bekannt (DE-OS 37 15 304), Magnetjochkörper in Ausstanzungen der Grundplatte zu halten. Die Ausstanzungen setzen jedoch einen Mindestabstand voraus, der den Ausstanz-Herstellvorgang werkstofftechnisch erlaubt. Für den Fall, daß die Anzahl der Magnetjochkörper bzw. der Magnetsysteme wächst, z.B. über 14 (2 x 7 Druckelemente) steigt, wird entweder der Gesamtdurchmesser des Matrixdruckkopfes größer und damit der Matrixdruckkopf schwerer oder der Abstand über den Umfang der Magnetjochanordnung wird derart klein, daß Stanzungen in der Trägerplatte des Elektromagnetspulenträgers nicht mehr möglich sind. Außerdem wird die Befestigung des Magnetjochkörpers zu einem Problem.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei Magnetsystem-Anzahlen über 14, z.B. bei 18 oder 24 Druckelementen, einen kleinstmöglichen Durchmesser des Matrixdruckkopfes zu erreichen, bei sicherer Befestigung der Magnetjochkörper auf der Grundplatte.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an den im Querschnitt gegenüber dem Querschnitt des Magnetjochkörpers kleineren Jochfuß radial innen eine größere Auflagefläche anschließt als radial außen und daß der Jochfuß in den polygonalen Ausnehmungen des Elektromagnetspulenträgers eingeklebt oder eingepreßt ist. Die Magnetjochkörper können bei dieser Gestaltung so weit mit ihrer Breitenausdehnung aneinandergerückt werden, daß sich ihre Eckpunkte radial innen berühren, hingegen radial außen so weit

auseinanderklaffen, daß dort die Spulenwicklungen noch ausreichenden Raum finden. Diese raumsparende Anordnung wird noch durch die Verlegung der Auflagefläche radial asymmetrisch begünstigt. Vorteilhafterweise erfolgt die Befestigung der Jochfüße jeweils in der Weise, daß jeder Jochfuß bei vorherbestimmtem Übermaß eingepreßt ist und daß er bei vorherbestimmtem Untermaß eingeklebt ist.

Als Verbesserung wird vorgeschlagen, daß an den Seitenrändern der Ausnehmungen Taschen für Klebstoff angebracht sind. Dadurch ist die Befestigungsart ebenso raumsparend, weil die Taschen für den Klebstoff keinen besonderen Raum beanspruchen.

Eine Verstärkung der Befestigung und eine noch genauere Einpassung der Magnetjochkörper kann fernerhin dadurch erreicht werden, daß die Magnetjochkörper jeweils radial innen an einer zentralen Nabe des Elektromagnetspulenträgers in einer Vertiefung der zentralen Nabe zusätzlich festgelegt sind.

Eine noch genauere Festlegung der Magnetjochkörper, die für die Montage und für die Betriebsfunktionen wichtig ist, wird dadurch erreicht, daß die Vertiefungen an der zentralen Nabe aus zu einer radialen parallelen Rippen bestehen.

Das Einfügen der Magnetjochkörper während der Montage erfolgt äußerst genau dadurch, wobei kleiner Toleranzen eingehalten werden können, daß die polygonalen Ausnehmungen des Elektromagnetspulenträgers mit den Taschen vorgegossen sind und nachfolgend an parallelen Seitenbegrenzungen auf die vorgesehenen Abmessungen fertiggestanzt sind.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt und werden nachfolgend näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen Halb-Längsquerschnitt eines Matrixnadeldruckkopfes,

Fig. 2 die Seitenansicht eines Magnetjochkörpers,

Fig. 3 den in den Elektromagnetspulenträger eingesetzten Magnetjochkörper,

Fig. 4 eine Ansicht von unten gegen den Elektromagnetspulenträger in Richtung A (Fig. 3),

Fig. 5 einen Teilquerschnitt durch den Magnetjochkörper und die mit Klebstoff gefüllten Taschen,

Fig. 6 eine Halbansicht des Elektromagnetspulenträgers aus Aluminium gegossen,

Fig. 7 einen axialen Querschnitt B - C durch den Magnetspulenträger gemäß Fig. 6 und

Fig. 8 als Einzelheit D gemäß Fig. 6 eine vergrößerte Vorderansicht einer der 14, 18 oder 24 polygonalen Ausnehmungen des ringförmigen

Elektromagnetspulenenträgers.

Der Matrixnadeldruckkopf gemäß Fig. 1 weist ein Nadelführungsgehäuse 1 mit Drucknadeln 2 in einer Anzahl 14, 18, 24 oder mehr auf sowie ein Führungsmundstück 3, in dem die Drucknadeln 2 mehrere Spalten bilden und mittels Nadelführungen, z.B. Rubine, Keramiken, Kunststoffe o.dgl., geführt sind. An das Nadelführungsgehäuse 1 ist ein Elektromagnetspulengehäuse 4 mittels einer zentralen Schraube 5 auf genauen Abstand gehalten und befestigt und mittels eines Deckels 6 verschlossen. Innerhalb des Elektromagnetspulengehäuses 4 befindet sich ein Elektromagnetspulenenträger 7, der in den Figuren 6 bis 8 genauer dargestellt ist. Auf dem Elektromagnetspulenenträger 7 sind entsprechend der Anzahl von Drucknadeln 2 mit Ankern 8 jeweils zugehörig ein Magnetjochkörper 9 vorgesehen, auf dessen radial äußerem Magnetjochschenkel 9a jeweils eine Elektromagnetspule 10 mit Kabelanschluß 11 angeordnet ist. Die Anker 8 werden in zwei Positionen gehalten, von denen eine die Ruheposition an einem Anschlagring 12 darstellt und die andere die Aufschlagposition, wenn eine Drucknadel 2 über ein (nicht gezeigtes) Farbband einen Farbpunkt auf einem Aufzeichnungsträger (nicht gezeigt) erzeugt.

Die Anker 8 können laminiert sein und greifen mittels Vorsprüngen 13 und 14 in Schlüsse 15 bzw. Hohlräume des radial inneren Magnetjochschenkels 9b.

Die Magnetjochkörper 9 (Fig. 2) bilden jeweils einen Jochfuß 16, dessen Querschnitt 16a (Fig. 4) kleiner ist als der Gesamtquerschnitt 17 des Magnetjochkörpers 9. Hierbei sind durch die Exzentrizität "e" (Fig. 2) die radial inneren Auflageflächen 18a und die radial äußeren Auflageflächen 18b unterschiedlich groß, um eine Verlegung von polygonalen Ausnehmungen 19 so weit wie möglich radial nach außen, wo am meisten Platz ist, zu bewirken. Die radial innere Auflagefläche 18a ist ersichtlich größer und die radial äußere Auflagefläche 18b ist kleiner. Der Elektromagnetspulenenträger 7 nimmt die Jochfüße 16 in den polygonalen Ausnehmungen 19 auf, an deren Seitenrändern 20 jeweils Taschen 21 für Klebstoff 22 angeordnet sind. Der Klebstoff 22 ist in den Figuren 4 und 5 besonders deutlich zu erkennen. Der Klebstoff 22 besteht aus z.B. einem handelsüblichen Klebstoff, der Marken AV 119 (Ciba Geigy) oder Loctite 658.

Der Elektromagnetspulenenträger 7, der aus einem Leichtmetall, wie z.B. aus einer Aluminiumlegierung hergestellt ist und daher magnetisch nicht leitend ist, weist eine zentrische Nabe 23 auf, die mit Vertiefungen 24 an der Seite der polygonalen Ausnehmungen 19 versehen ist. Jeder Ausnehmung 19 gegenüberstehend, liegt eine Vertiefung 24. Eine solche Vertiefung 24 kann als eine halbrunde Ausbuchtung oder als ein spitzwinkliger Ein-

schnitt ausgebildet sein

Im Beispiel nach den Fig. 6 und 7 werden die Vertiefungen 24 an der zentralen Nabe 23 aus zu einer Radialen 25 parallelen Rippen 26a und 26b gebildet. Der Abstand der parallelen Rippen 26a, 26b entspricht dabei einer tolerierten Dicke 27 (Fig. 4) der Magnetjochkörper 9.

Die Dicke 27 wird für die Magnetjochkörper 9 auf die polygonalen Ausnehmungen 19 des Elektromagnetspulenenträgers 7 abgestimmt. Zunächst werden die Ausnehmungen 19 mit parallelen Seitenrändern 20 gegossen und später auf parallele Seitenbegrenzungen 28 nachgestanzt, wie in Fig. 8 gezeigt ist. Die ausgezogenen Linien bilden die fertigen Abmessungen, während die doppeltgestrichelten Linien das Stanzen wiedergeben.

Wie in den Fig. 6 und 7 weiterhin sichtbar ist, sind Spulendurchführungen 29 vorgesehen.

Ansprüche

1. Matrixdruckkopf mit einem Elektromagnetspulenenträger, der einen Magnetjochkranz für z.B. 18- oder 24-Druckelementsysteme bildet, bei denen jeweils die Magnetjochkörper mit Jochfüßen in polygonalen Ausnehmungen des ringförmigen Elektromagnetspulenenträgers befestigt und radial auf die Mitte des Elektromagnetspulenenträgers ausgerichtet sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß an den im Querschnitt (16a) gegenüber dem Querschnitt (17) des Magnetjochkörper (9) kleineren Jochfuß (16) radial innen eine größere Auflagefläche (18a) anschließt als radial außen und daß der Jochfuß (16) in den polygonalen Ausnehmungen (19) des Elektromagnetspulenenträgers (7) eingeklebt oder eingeprägt ist.

2. Matrixdruckkopf nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß an den Seitenrändern (20) der Ausnehmungen (19) Taschen (21) für Klebstoff (22) angebracht sind.

3. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Magnetjochkörper (9) jeweils radial innen an einer zentralen Nabe (23) des Elektromagnetspulenenträgers (7) in einer Vertiefung (24) der zentralen Nabe (23) zusätzlich festgelegt sind.

4. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Vertiefungen (24) an der zentralen Nabe (23) aus zu einer Radialen (25) parallelen Rippen (26a,26b) bestehen.

5. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 1, 2, 3 oder 4,

dadurch gekennzeichnet,
daß die polygonalen Ausnehmungen (19) des Elek-
tromagnetspulenträgers (7) mit den Taschen (21)
vorgegossen sind und nachfolgend an parallelen
Seitenbegrenzungen (28) auf die vorgesehenen Ab- 5
messungen fertiggestanzt sind.

10

15

20

25

30

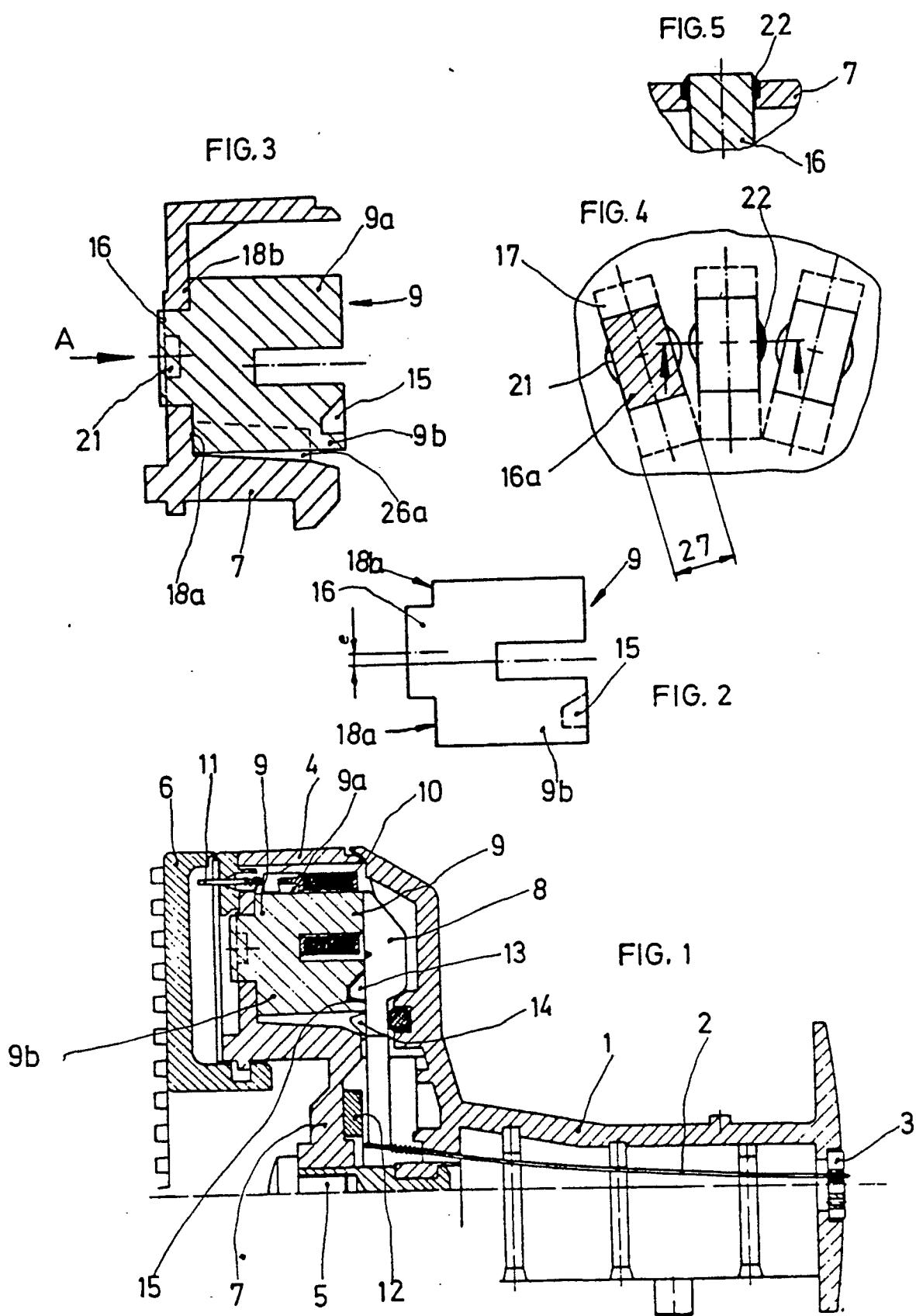
35

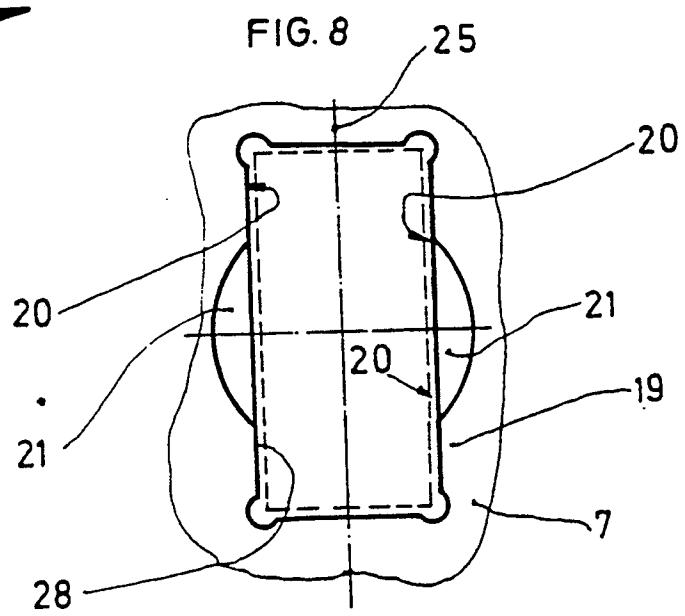
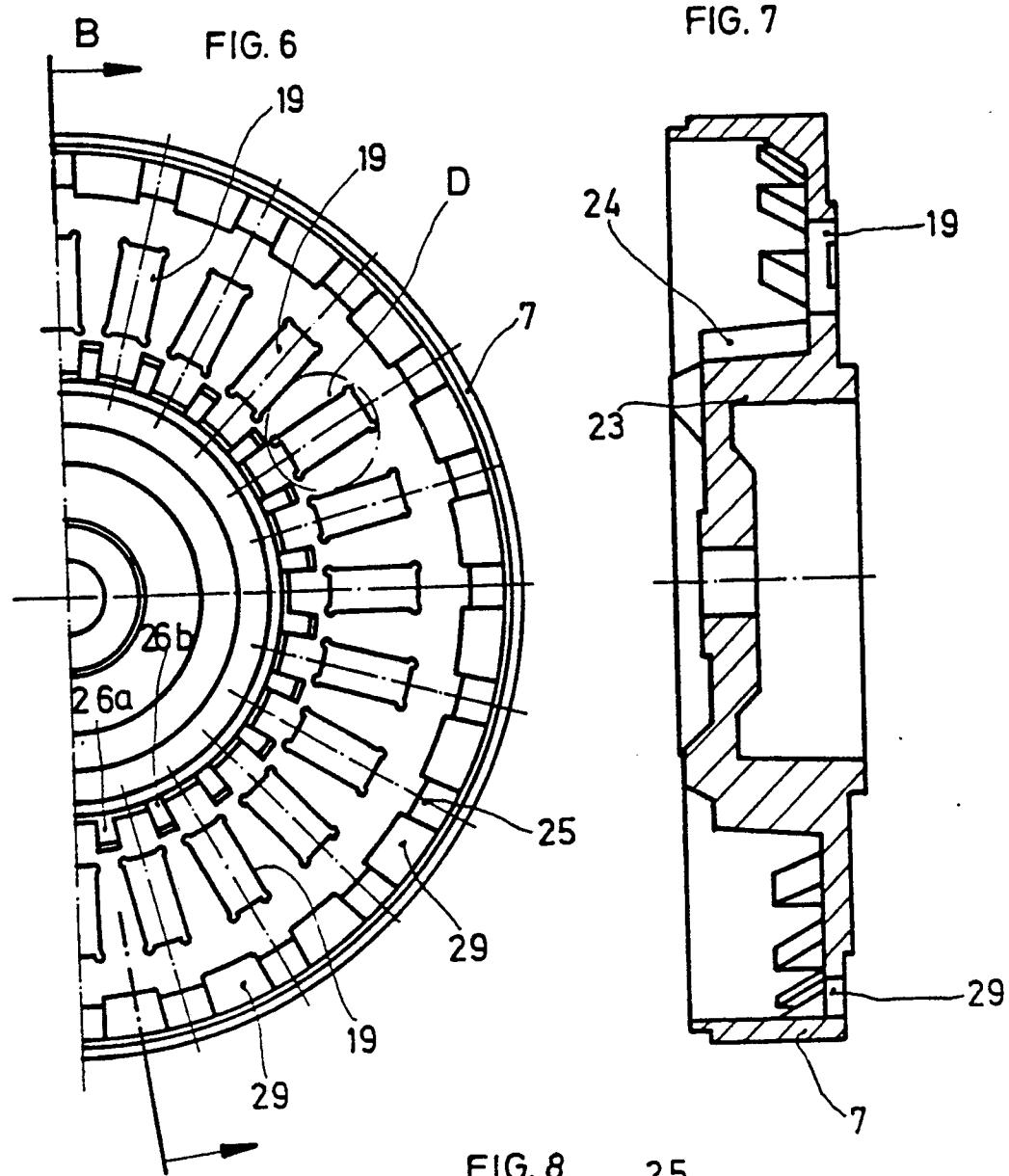
40

45

50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 73 0052

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)						
A	US-A-4 260 270 (CAVALLARI) * Figures 3-4; Spalte 4, Zeile 65 - Spalte 5, Zeile 32 * ---	1, 3, 5	B 41 J 2/235 B 41 J 2/275						
A	EP-A-0 041 126 (HONEYWELL) * Figures 1-2; Seite 5, Zeile 24 - Seite 6, Zeile 30 * ---	1, 3, 5							
A	WO-A-8 403 253 (NCR CORP.) -----	1, 3							
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.5)									
B 41 J									
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 34%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>DEN HAAG</td> <td>27-10-1989</td> <td>HERBELET J.C.</td> </tr> </table>				Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	DEN HAAG	27-10-1989	HERBELET J.C.
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
DEN HAAG	27-10-1989	HERBELET J.C.							
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 Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument							