

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 756 056 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.01.1997 Patentblatt 1997/05

(51) Int. Cl.⁶: **E05F 1/00**

(21) Anmeldenummer: 96111780.1

(22) Anmeldetag: 22.07.1996

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

(30) Priorität: 26.07.1995 DE 19527258

(71) Anmelder: **Stenzel, Bernd**
32479 Hille (DE)

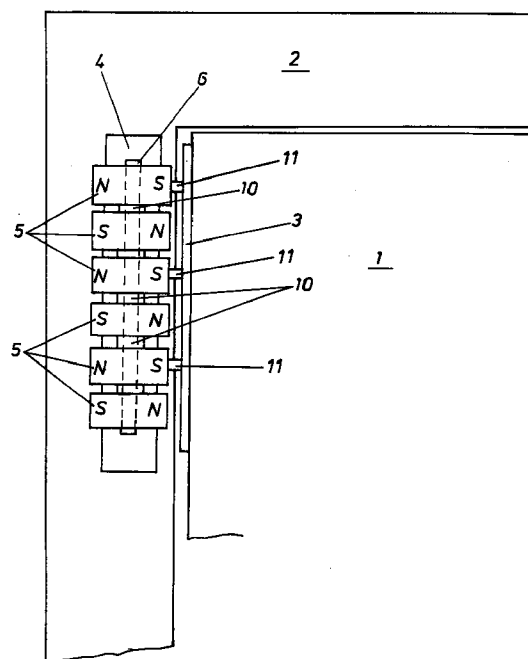
(72) Erfinder: **Stenzel, Bernd**
32479 Hille (DE)

(74) Vertreter: **Jabbusch, Wolfgang, Dr.Jur.**
Jabbusch, Wehser & Lauerwald
Patentanwälte
et al
Koppelstrasse 3
26135 Oldenburg (DE)

(54) **Scharnier für ein selbstschliessendes Verschlusselement, insbesondere für eine selbstschliessende Tür**

(57) Bei einem Scharnier für ein selbstschließendes Verschlusselement, insbesondere für eine selbstschließende Tür (1), mit Lappen (3,4), die an dem Verschlusselement (1) und einer zugehörigen Halteeinrichtung befestigt sind und über einen Verbindungsstift (6) gelenkig miteinander verbunden sind, ist vorgesehen, an jedem Lappen (3,4) wenigstens ein Dauermagnet (7,12) angeordnet ist, daß die Dauermagnete beider Lappen etwa gleich geformt sind und auf dem Verbindungsstift einander angenähert angeordnet sind, wobei sich die Dauermagnete deckungsgleich zueinander befinden, und daß im geschlossenen Zustand des Verschlusselementes bei paralleler Ausrichtung der Polaritäten der Dauermagnete gleichnamige Pole voneinander abgewandt sind.

Fig.1



EP 0 756 056 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Scharnier für ein selbstschließendes Verschußelement, insbesondere für eine selbstschließende Tür, mit Lappen, die an dem Verschußelement und einer zugehörigen Halteeinrichtung befestigt sind und über einen Verbindungsstift gelenkig miteinander verbunden sind.

Bekannte selbstschließende Verschußelemente, wie selbstschließende Türen, weisen Federeinrichtungen auf, die im geöffneten Zustand der Tür eine Federkraft auf die Tür ausüben und somit eine Kraft zur Verfügung stellen, die die Tür in die geschlossene Lage zurückversetzt. Derartige Federeinrichtungen sind außerhalb der Scharniere angeordnet. So werden Türschließeinrichtungen verwendet, die im oberen Bereich der Tür beispielsweise an der als Halteeinrichtung dienenden Türzarge befestigt sind und einen federbelasteten Arm aufweisen, dessen freies Ende mit dem Türblatt verbunden ist.

Eine derartige externe Federeinrichtung weist den Nachteil auf, daß sie in zusätzlichen Arbeitsschritten mit der Türzarge und mit dem Türblatt verbunden werden muß. Zudem hat eine derartige Federeinrichtung eine relativ große Baugröße, die den Querschnitt der geöffneten Tür verringern kann.

Eine in einem Scharnier selbst angeordnete Federeinrichtung weist zwar eine kompaktere Baugröße auf, hat aber, wie die externen Federeinrichtungen, den Nachteil, daß ihre Federwirkung nach längerem Gebrauch ermüden und nachlassen kann bzw. daß die Federeinrichtung bei Überanspruchung auch brechen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Scharnier der eingangs genannten Gattung aufzuzeigen, das bei kompakter Baugröße selbsttätig das Verschließen des Verschußelementes sicher und ermüdungsfrei gewährleistet.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an jedem Lappen wenigstens ein Dauermagnet angeordnet ist, daß die Dauermagnete beider Lappen etwa gleichgeformt sind und auf dem Verbindungsstift einander angenähert angeordnet sind, wobei sich die Dauermagnete deckungsgleich zueinander befinden, und daß im geschlossenen Zustand des Verschußelementes bei paralleler Ausrichtung der Polaritäten der Dauermagnete gleichnamige Pole voneinander abgewandt sind.

Bei dem erfindungsgemäßen Scharnier werden keine Federeinrichtungen verwendet. Somit ist das Ermüden einer Federwirkung und der Bruch einer Federeinrichtung ausgeschlossen. Die Kraft, die den selbsttätigen Verschuß insbesondere einer Tür bewirkt, wird durch die für das Scharnier verwendeten Dauermagnete bereitgestellt.

Es ist bekannt, daß sich gleichnamige magnetische Pole voneinander abstoßen. Dieser physikalische Effekt wird bei dem erfindungsgemäßen Scharnier ausgenutzt, wozu die gleichgeformten Dauermagnete dek-

kungsgleich zueinander angenähert angeordnet werden und im Schließzustand des Scharniers gleichnamige Pole der Dauermagnete voneinander abgewandt sind. Die beim Öffnen des Scharniers auftretenden resultierenden magnetischen Kräfte bewirken vorteilhaft das Schließen der Tür und halten in dem geschlossenen Zustand die Tür auch fest.

Im geschlossenen Zustand der Tür sind also die gleichnamigen Pole der angenäherten Dauermagnete voneinander abgewandt und ihre ungleichnamigen Pole einander zugekehrt. Des dem Türblatt zugeordnete Dauermagnet ist auf dem Verbindungsstift schwenkbar angeordnet, so daß bei einer Öffnung der Tür seine Verschwenkung auf dem Verbindungsstift erfolgt. Der der Türzarge zugeordnete Dauermagnet ist dagegen fest installiert. Durch das Verschwenken des einen Dauermagneten gegenüber dem anderen werden die Lagebeziehungen der Pole der einander angenäherten Dauermagnete zueinander verändert. So werden durch die Öffnung der Tür die gleichnamigen magnetischen Pole der Dauermagnete einander angenähert, wodurch magnetische Abstoßungskräfte zwischen diesen Polen auftreten. Die ungleichnamigen Pole werden voneinander entfernt, wodurch zwischen ihnen magnetische Anziehungskräfte auftreten. Bei ausreichender Dimensionierung der Dauermagnete sind trotz kompakter Baugröße des Scharniers die magnetischen Abstoßungs- und Anziehungskräfte so stark, daß sie bei Freiwerden der Tür diese in den geschlossenen Zustand, in dem die alten Lagebeziehungen der Pole wieder hergestellt sind, zurückführen. Die magnetischen Abstoßungskräfte treten nur dann nicht auf, wenn die gleichnamigen Pole der angenäherten Dauermagnete voneinander abgewandt sind. Das sind sie nur, wenn die Tür geschlossen ist. Mit dem erfindungsgemäßen Scharnier wird somit zugleich der geschlossene Zustand der Tür festgelegt.

Eine erste Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß an jedem Lappen mehrere Dauermagnete angeordnet sind, und daß die Dauermagnete beider Lappen auf dem Verbindungsstift kämmend ineinandergreifend angeordnet sind. Bei dieser Ausbildung des erfindungsgemäßen Scharniers entstehen durch das kämmende Ineinandergreifen der Dauermagnete magnetische Abstoßungs- und Anziehungskräfte zwischen den jeweils benachbarten und somit zwischen allen Dauermagneten des Scharniers. Die magnetischen Kräfte sind durch die größere Anzahl der Dauermagnete vorteilhaft erhöht. Jeder einzelne Dauermagnet kann dabei kleiner ausgebildet sein, wodurch eine noch kompaktere Baugröße des Scharniers erreichbar ist.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Dauermagnete Stabmagnete sind. Bei Stabmagneten können die magnetischen Pole in zweckmäßiger Weise an den freien Enden ausgebildet werden. Die Stabmagnete sind direkt an dem Türblatt bzw. an der Türzarge anbringbar.

Nach einer nächsten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß jeder Stabmagnet in einer Hohl-

form angeordnet ist. Durch die Anordnung der Stabmagnete in Hohlformen wird durch die Annäherung bzw. durch das kämmende Ineinandergreifen der Hohlformen bei der Annäherung bzw. dem Ineinandergreifen der Stabmagnete ein insgesamt geschlossenes Scharnier ausgebildet.

Vorzugsweise sind die Hohlformen zylindrisch ausgebildet und verläuft die Längsmittelachse jedes Dauermagneten quer zur Rotationssymmetrieachse der zylindrischen Hohlform. Das Scharnier weist durch scheibenförmiges Aufeinanderlegen der zylindrischen Hohlformen die gewöhnliche zylindrische Form auf. Die Anordnung der Dauermagnete zueinander, insbesondere die Ausrichtung ihrer magnetischen Pole, wird durch ihre Anordnung in den Hohlformen nicht verändert. Jeder Dauermagnet ist beispielsweise mit einer Vergußmasse aus Kunststoff in der Hohlform fixiert.

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist die Anordnung so getroffen, daß die Hohlformen parallel zur Schwenkachse und rotationssymmetrisch um die Schwenkachse angeordnete Ringsegment-Kammern aufweisen, in denen zwei Gruppen von Stabmagneten parallel zur Schwenkachse angeordnet sind, wobei die beiden Gruppen der Stabmagnete hinsichtlich ihrer Polaritäten zueinander konträr ausgerichtet sind.

Eine andere Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß jeder Dauermagnet ein Zylindermagnet aus zwei halbrunden, in der Ebene des Verbindungsstiftes aneinandergesetzten Abschnitten ist, daß die Polaritäten der Abschnitte parallel zum Verbindungsstift ausgerichtet sind und daß die gleichnamigen Pole der Abschnitte voneinander abgewandt sind. Die derart aufgebauten Zylindermagnete werden wieder so auf dem Verbindungsstift einander angenähert angeordnet, daß gleichnamige Pole der einander zugekehrten Bereiche einander benachbarter Zylindermagnete voneinander abgewandt sind. Dabei sind die Polaritäten der einzelnen Abschnitte jedes Zylindermagneten parallel zum Verbindungsstift verlaufend und somit direkt gegen die Polaritäten des benachbarten Zylindermagneten gerichtet. Während beim Stabmagneten die Polaritäten einander benachbarter Dauermagnete parallel zueinander ausgerichtet sind, stoßen bei diesen Zylindermagneten die Polaritäten direkt aufeinander. Im geöffneten Zustand der Tür sind somit gleichnamige Pole nicht in paralleler sondern in coaxialer Richtung einander zugeordnet. Gegenüber den Stabmagneten bewirkt dieser Aufbau der Zylindermagnete größere magnetische Kräfte. Bei Verwendung derartiger Zylindermagnete ist die Baugröße des Scharniers weiter verringerbar. Auch die Zylindermagnete können in einer zylinderförmigen Hohlform angeordnet sein.

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist schließlich vorgesehen, daß die Lappen und die Hohlformen aus Aluminium gefertigt sind. Aluminium ist zum einen ein fester Werkstoff, der den an ein Scharnier gestellten mechanischen Belastungen gerecht wird. Zum anderen ist Aluminium nicht magnetisch, so daß es die Wirkung der magnetischen Kräfte zwischen den

Dauermagneten nicht behindert.

Ausführungsbeispiele der Erfindung, aus denen sich weitere erfinderische Merkmale ergeben, sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine ausschnittsweise Vorderansicht eines Türblattes, das über ein erfindungsgemäßes Scharnier mit einer Türzarge verbunden ist,

Fig. 2 eine Draufsicht auf ein Bauelement des Scharniers gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine Ansicht gemäß Fig. 1 mit einem zweiten Ausführungsbeispiel des Scharniers,

Fig. 4 eine Draufsicht auf ein Bauelement des Scharniers gemäß Fig. 3,

Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Scharniers in perspektiver Ansicht und

Fig. 6 eine Draufsicht auf Bauelemente des Scharniers gemäß Fig. 5.

Das Scharnier in Fig. 1 zur Verbindung des Türblattes 1 mit der Türzarge 2 hat zwei Lappen 3 und 4. Der Lappen 3 ist fest mit dem Türblatt 1 verbunden, der Lappen 4 ist an der Türzarge 2 angeordnet.

An den Lappen 3, 4 sind jeweils drei zylindrische Hohlformen 5 mit Stiften 11 fest angesetzt. Dabei greifen die deckungsgleich übereinander angeordneten und auf einem Verbindungsstift 6 geführten zylindrischen Hohlformen 5 kämmend ineinander und bilden scheibenförmig das zylinderförmige Scharnier aus. Zwischen den einzelnen Hohlformen 5 sind Zwischenlegscheiben 10 angeordnet. In den zylindrischen Hohlformen 5 sind, wie in Fig. 2 gezeigt, Dauermagnete angeordnet. Die Polaritäten der Dauermagnete sind parallel zueinander ausgerichtet. Gleichnamige Pole der als Stabmagnete 7 ausgebildeten Dauermagnete sind im hier gezeigten geschlossenen Zustand der Tür voneinander abgewandt, wie mit den Abkürzungen "N" und "S" für die magnetischen Pole in Fig. 1 eingezeichnet. Die Hohlformen 5 sind durch eine Auffüllung mit einer in Fig. 2 angedeuteten Vergußmasse 8 scheibenförmig ausgebildet.

Fig. 2 zeigt die Anordnung des Stabmagneten 7 in der zylindrischen Hohlform 5. Die Längsmittelachse des Stabmagneten 7 verläuft quer zur Rotationssymmetrieachse der Hohlform 5. Der Stabmagnet 7 ist in der Hohlform 5 mit der Vergußmasse 8 aus Kunststoff fixiert. Die Vergußmasse 8 und der Stabmagnet 7 weisen in der Rotationsachse der Hohlform 5 einen Durchbruch 9 auf, durch den der Verbindungsstift 6 geführt wird. Der Stabmagnet 7 kann aber auch zweigeteilt sein und im Bereich der Durchführung des Verbindungsstiftes 6 einen Abstand zwischen seinen beiden Teilen ausbilden.

Bei dem in Fig. 3 gezeigten zweiten Ausführungs-

beispiel des erfindungsgemäßen Scharniers sind in zylinderförmigen Hohlformen 13 Dauermagnete angeordnet, die aus zwei halbrunden, in der Ebene des Verbindungsstiftes 6 mit den ebenen Flächen aneinandergesetzten Abschnitten 14, 14' ausgebildet sind. Wie mit den Abkürzungen für die magnetischen Pole verdeutlicht, sind die Polaritäten der Abschnitte 14, 14' parallel zum Verbindungsstift 6 ausgerichtet, wobei gleichnamige Pole der Abschnitte 14, 14' eines Dauermagneten voneinander abgewandt sind. Auch die gleichnamigen Pole der einander angenäherten Flächen der Dauermagnete sind voneinander abgewandt.

Die Abschnitte 14, 14' bilden einen Zylindermagneten 12 aus, der in der Fig. 4 dargestellt ist. Die Abschnitte 14, 14' des Zylindermagneten 12 füllen die Hohlform 13 vollständig aus. In der Rotationsachse der Hohlform 13 ist wieder ein Durchbruch 9 zur Hindurchführung des Verbindungsstiftes 6 ausgebildet.

Beim Öffnen der Tür erfolgt eine Verschwenkung der dem Türblatt 1 zugeordneten Hohlformen 5, 13 auf dem Verbindungsstift 6, da sie über die Stifte 11 und den Lappen 3 mit dem Türblatt 1 verbunden sind. Die Lage der Hohlformen 5, 13, die mit der Türzarge 2 verbunden sind, ändert sich nicht. Durch die Verschwenkung der einen Hohlformen 5, 13 werden auch die in ihnen fixierten Dauermagnete gegenüber den Dauermagneten in den festen Hohlformen 5, 13 verschwenkt. Bei dieser Verschwenkung nähern sich die gleichnamigen Pole der einander benachbarten Dauermagnete einander an. Dadurch entstehen zum einen Abstoßungskräfte zwischen diesen gleichnamigen Polen, zum anderen aber auch Anziehungskräfte zwischen den sich dann zugleich voneinander entfernenden ungleichnamigen Polen. Diese magnetischen Kräfte bewirken, daß das Türblatt 1 wieder in seine geschlossene Lage zurückgeführt wird, wenn es nicht durch eine äußere Kraft daran gehindert wird. Bei den Zylindermagneten 12 im zweiten Ausführungsbeispiel in Fig. 3 sind die magnetischen Kräfte stärker als bei den Stabmagneten 7 in Fig. 1 ausgebildet, da die Polaritäten der Dauermagnete hier nicht parallel zueinander angeordnet sind, sondern direkt aufeinander gerichtet sind.

Bei dem weiteren Ausführungsbeispiel nach den Figuren 5 und 6 sind gleichfalls an Lappen 15 und 16 zylindrische Hohlformen 17 angeordnet, die bei zusammengesetztem Scharnier kämmend ineinandergreifen. Der bei zusammengesetztem Scharnier durch die Durchbrüche 18 der Aufnahmelemente 17 hindurchgeführte Verbindungsstift ist nicht dargestellt. Jede Hohlform 17 weist vier lotrecht hindurchgeführte, rotationssymmetrisch um die Schwenkachse angeordnete Ringsegment-Kammern auf, in denen jeweils ein gleichfalls ringsegmentförmiger Stabmagnet 19 angeordnet ist. Dabei ist die Anordnung so getroffen, daß jeweils zwei Stabmagnete 19 mit oberliegendem Nordpol nebeneinander angeordnet sind und das diesen beiden Stabmagneten gegenüberliegend zwei weitere Stabmagnete 20 mit oberliegendem Südpol angeordnet sind.

Bei zusammengesetzten und zwischen Tür und Türzarge angeordneten Scharnieren liegen dann bei geschlossener Tür von Hohlform 17 zu Hohlform 17 ungleichnamige Pole einander gegenüber. Beim Öffnen der Tür verschwenken mit der Tür die Hohlformen 17 gruppenweise gegeneinander, wodurch sich die gleichnamigen Pole der einander benachbarten Hohlform einander annähern. Dadurch entstehen zum einen Abstoßungskräfte zwischen diesen gleichnamigen Polen, zum anderen aber auch Anziehungskräfte der sich zugleich voneinander entfernenden ungleichnamigen Pole, mit dem Ergebnis, daß die Tür wieder in die geschlossene Lage zurückgeführt wird.

Patentansprüche

1. Scharnier für ein selbstschließendes Verschlüsselement, insbesondere für eine selbstschließende Tür, mit Lappen, die an dem Verschlüsselement und einer zugehörigen Halteinrichtung befestigt sind und über einen Verbindungsstift gelenkig miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Lappen (3,4) wenigstens ein Dauermagnet angeordnet ist, daß die Dauermagnete beider Lappen (3,4) etwa gleich geformt sind und auf dem Verbindungsstift (6) einander angenähert angeordnet sind, wobei sich die Dauermagnete deckungsgleich zueinander befinden, und daß im geschlossenen Zustand des Verschlüsselementes bei paralleler Ausrichtung der Polaritäten der Dauermagnete gleichnamige Pole voneinander abgewandt sind.
2. Scharnier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Lappen (3,4) mehrere Dauermagnete angeordnet sind und daß die Dauermagnete beider Lappen (3,4) auf dem Verbindungsstift (6) kämmend ineinandergreifend angeordnet sind.
3. Scharnier nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Dauermagnet ein Stabmagnet (7) ist.
4. Scharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Stabmagnet (7) in einer vorzugsweise zylindrischen Hohlform (5) angeordnet ist, die auf dem Verbindungsstift (6) rotationssymmetrisch geführt ist.
5. Scharnier nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlform (5) zylindrisch ausgebildet ist und daß die Längsmittelachse des Stabmagnetes (7) quer zur Rotationssymmetrieachse der zylindrischen Hohlform (5) verläuft.
6. Scharnier nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlformen (17) parallel zur Schwenk-

achse und rotationssymmetrisch um die Schwenkachse angeordnete Ringsegment-Kammern aufweisen, in denen zwei Gruppen von Stabmagneten (19,20) parallel zur Schwenkachse angeordnet sind, wobei die beiden Gruppen (19,20) der Stabmagnete (19,20) hinsichtlich ihrer Polaritäten zueinander konträr ausgerichtet sind. 5

7. Scharnier nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Stabmagnet mit einer Vergußmasse (8) aus Kunststoff in der Hohlform fixiert ist. 10
8. Scharnier nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Dauermagnet ein Zylindermagnet (12) aus zwei halbrunden, in der Ebene des Verbindungsstiftes (6) aneinandergesetzten Abschnitten (14,14') ist, daß die Polaritäten der Abschnitte (14,14') parallel zum Verbindungsstift (6) ausgerichtet sind und daß die gleichnamigen Pole der Abschnitte (14,14') voneinander abgewandt sind. 15 20
9. Scharnier nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Zylindermagnet (12) in einer zylindrischen Hohlform (13) angeordnet ist. 25
10. Scharnier nach einem der Ansprüche 4 bis 7 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlformen (5,13) mit den Lappen (3,4) über Stifte (11) jeweils fest verbunden sind. 30
11. Scharnier nach einem der Ansprüche 4 bis 7 und 9 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Lappen (3,4) und die Hohlformen aus Aluminium gefertigt sind. 35

40

45

50

55

Fig.3

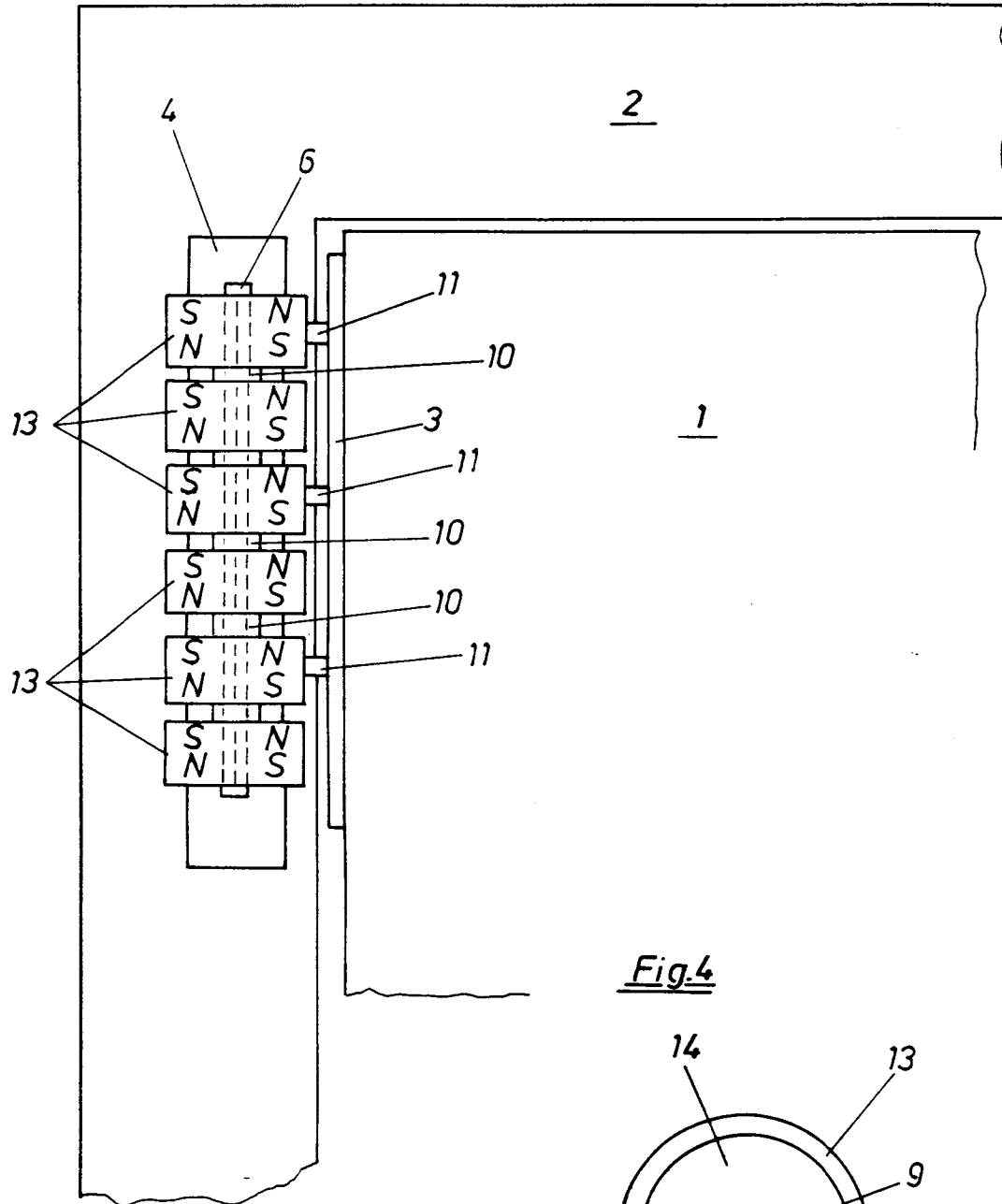
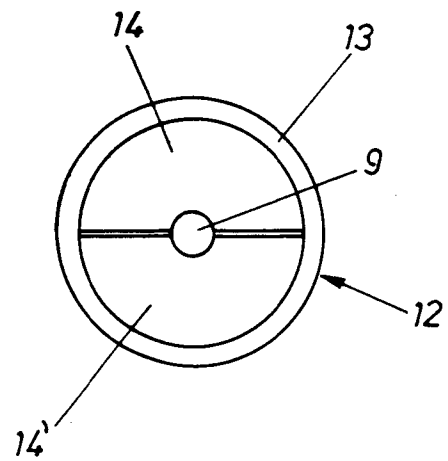
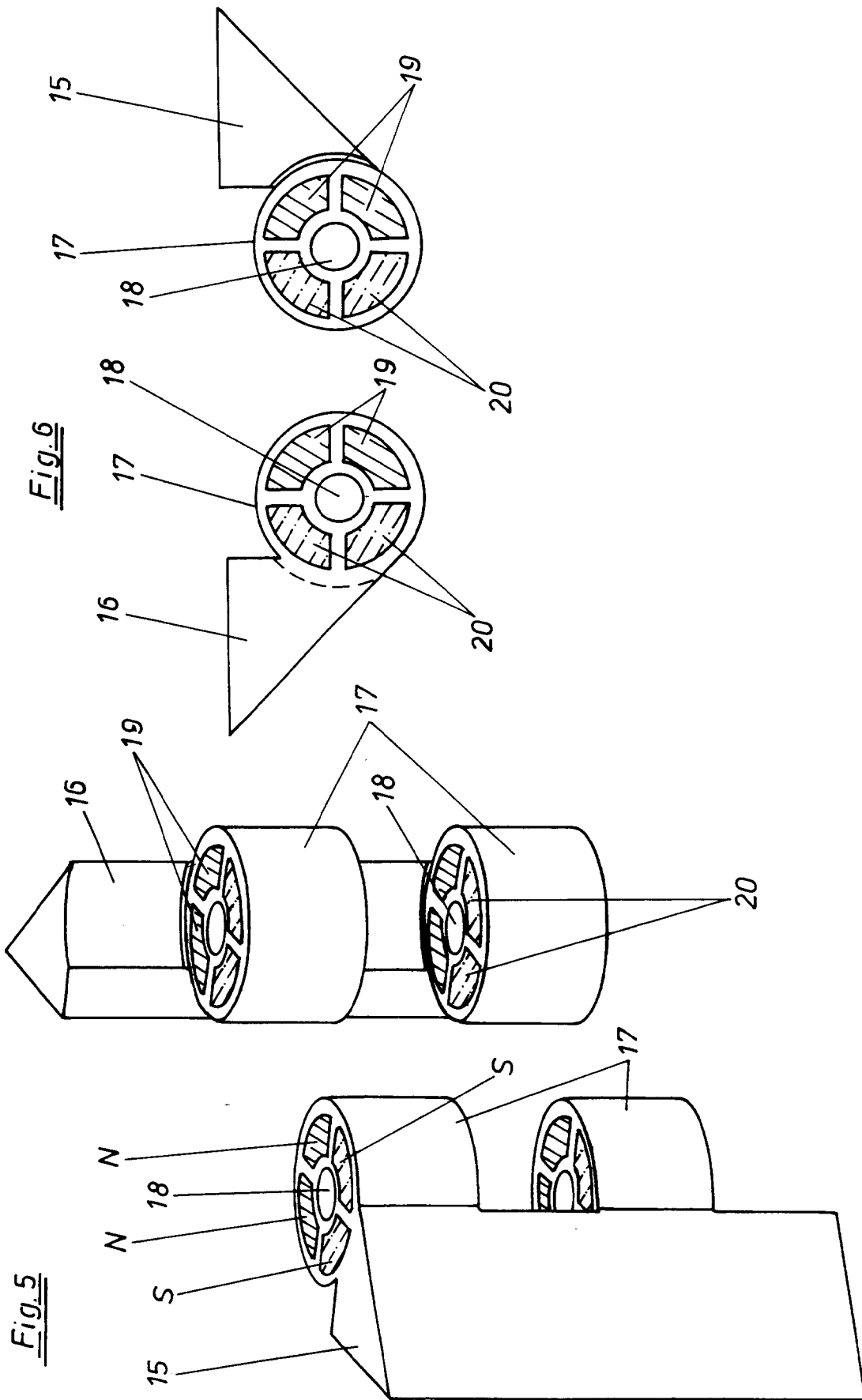


Fig.4







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 1780

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	FR-A-2 694 042 (GUILLAUME) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 * ---	1,2	E05F1/00
Y A	US-A-4 434 524 (GILCHRIST) * Spalte 3, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 2; Abbildungen * ---	1,2 8	
A	DE-A-35 46 355 (MARINKOVIC) * Spalte 3, Zeile 33 - Spalte 4, Zeile 21; Abbildungen * ---	1,8,9	
A	US-A-4 292 764 (KOCHIS) * Abbildung 1 * ---	1	
A	FR-A-2 673 666 (AQUAROC) * Zusammenfassung * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17.0ktober 1996	Prüfer Van Kessel, J
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)