



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.03.2001 Patentblatt 2001/13

(51) Int Cl.⁷: **E05B 47/00**, E05B 63/24

(21) Anmeldenummer: **99118762.6**

(22) Anmeldetag: 23.09.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Waldvogel, Beat**
8153 Rümlang (DE)

(74) Vertreter: **Troesch Scheidegger Werner AG**
Patentanwälte,
Siewerdtstrasse 95,
Postfach
8050 Zürich (CH)

(71) Anmelder: **Rofu AG**
8043 Zürich (CH)

(54) Türöffner

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischen Türöffner mit einem Fallenelement (3), wobei dieses zum Ver-

schliessen und öffnen linear verschiebbar gelagert ist, wobei Mittel (2, 10) zum Führen des Fallenelementes (3) vorgesehen sind.

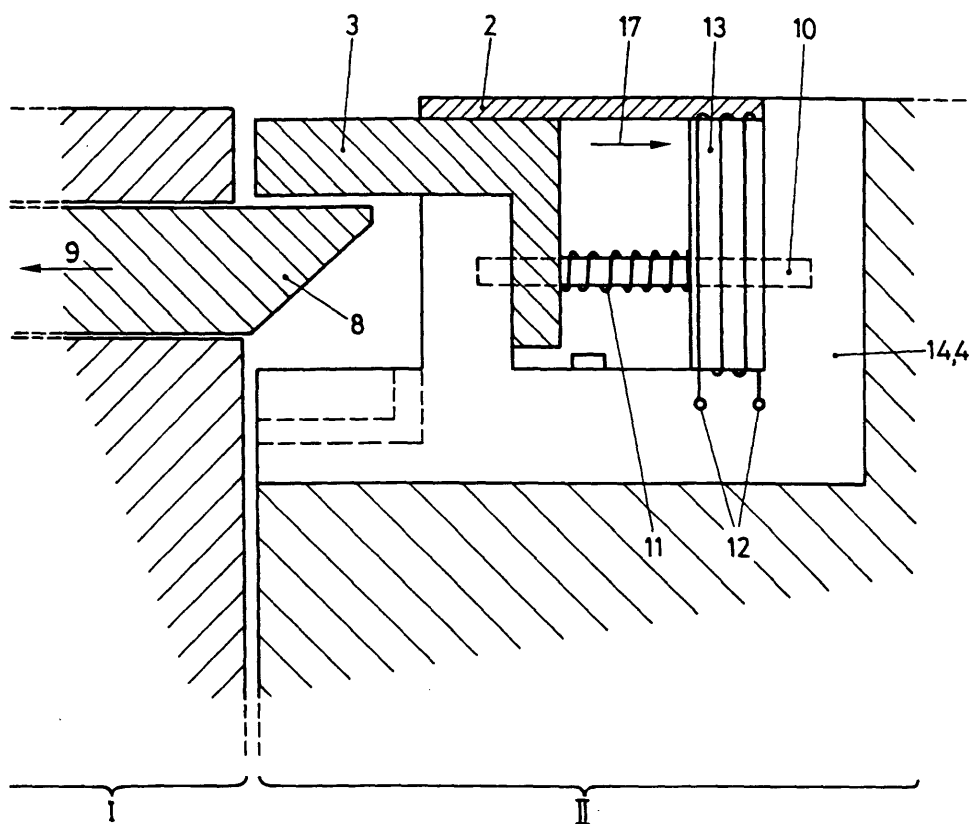


FIG.2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Türöffner nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie zwei Anordnungen mit einem solchen Türöffner.

[0002] Türöffner werden zum automatischen Öffnen und Verschliessen von Türen oder dgl. eingesetzt. Bekannte Türöffner bestehen im wesentlichen aus einem in einem Gehäuse schwenkbar gelagerten Fallenelement, das vorzugsweise mit Hilfe von Elektromagneten bewegt wird. Zum Verriegeln einer Tür greift das Fallenelement in eine Ausnehmung im Türrahmen ein.

[0003] Wegen der Schwenkbewegung des Fallenelementes wird für die bekannten Türöffner relativ viel Platz benötigt. Bei Anordnung des Fallenelementes im Bereich des Rahmenrandes tritt das Fallenelement darüber hinaus aus der Türebene heraus.

[0004] Ein bekannter Türöffner der erläuterten Art ist auch in der EP-0 279 878-A1 beschrieben, wobei aus dieser Druckschrift erkennbar ist, dass der Aufbau des Türöffners nicht zuletzt wegen der benötigten Verriegelung des drehbar gelagerten Fallenelementes äusserst aufwendig ist, d.h. viele Einzelteile benötigt, womit die Fehleranfälligkeit entsprechend gross ist.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Türöffner anzugeben, der die vorstehend genannten Nachteile nicht aufweist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Massnahmen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung und Anordnungen sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

[0007] Die Erfindung weist den Vorteil auf, dass wesentlich weniger mechanische Teile zur Realisation der Funktion eines elektrischen Türöffners benötigt werden, als dies bei den bekannten Türöffnern der Fall ist. Insbesondere sind keine Quer- und Längsanker, wie sie bei den bekannten Türöffnern benötigt werden, erforderlich. Damit können Fehlverhalten oder gar ein Ausfall weiter reduziert werden. Des weiteren ist die Herstellung einfacher gegenüber den herkömmlichen Türöffnern.

[0008] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen beispielsweise näher erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 einen Schnitt durch einen bekannten Türöffner mit den wesentlichen Bestandteilen in schematischer Darstellung,

Fig. 2 einen Schnitt durch einen erfindungsgemässen Türöffner in schematischer Darstellung,

Fig. 3 eine Frontansicht des erfindungsgemässen Türöffners gemäss Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt durch eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemässen Türöff-

ners in schematischer Darstellung und

Fig. 5 einen Schnitt durch eine zusätzliche Ausführungsform eines erfindungsgemässen Türöffners, wiederum in schematischer Darstellung.

[0009] In Fig. 1 ist ein bekannter Türöffner dargestellt, wobei von diesem lediglich diejenigen Elemente dargestellt sind, die im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung von Bedeutung sind. So ist in einem Türrahmen II ein elektrisch steuerbarer Verriegelungsmechanismus enthalten, der aus einem drehbar gelagerten Fallenelement 3, einem Anschlagelement 4 und einer Platte 2 besteht. Das Fallenelement 3 ist um die Drehachse 5 um den Winkel α drehbar, wobei durch die Form des Anschlagelementes 4 die Grösse des Winkels α eingestellt ist.

[0010] Das in Fig. 1 dargestellte Fallenelement 3 sowie ein in der Türe I vorhandenes Verriegelungselement 8 befinden sich in Ruheposition. Die Ruheposition des Fallenelementes 3 wird beispielsweise durch eine Spiralfeder, die Ruheposition des Verriegelungselementes 8 beispielsweise durch eine Schraubenfeder aufrecht erhalten. Soll die Türe I freigegeben werden, so kann dies durch Verdrehen des Fallenelementes 3 - beispielsweise und in bekannter Weise mit Hilfe eines Elektromagneten - erfolgen. Diesfalls bewegt sich das der Türe I zugewandte Ende des Fallenelementes 3 auf einem in Fig. 1 strichliniert eingezeichneten Kreissegment 7. Liegt das Fallenelement 3 nach dem Verdrehen wiederum am Anschlagelement 4 an, d.h. ist der Winkel α gleich null, so ist die Türe I in Richtung 16 freigegeben.

[0011] Die Türe kann auch über eine Betätigung des Verriegelungselementes 8 freigegeben werden, indem dieses, beispielsweise über ein mechanisch betätigbares Türschloss in Richtung 9 transportiert wird.

[0012] Aus Fig. 1 ist erkennbar, dass sich das Fallenelement 3 aus der Ebene, gebildet durch die Türoberfläche und die Platte 2 auf der Seite des Fallenelementes 3, herausragt. Entsprechend muss hier Raum vorgesehen sein, damit die Funktion des Türöffners nicht beeinträchtigt ist.

[0013] Fig. 2 zeigt in schematischer Darstellung einen erfindungsgemässen Türöffner in einem Schnitt, wobei die in Fig. 1 eingeführten Hinweiszeichen für die Elemente mit gleicher Funktion übernommen worden sind. Entsprechend ist auch die Türe I mit dem in Richtung 9 bewegbaren Verriegelungselement 8 unverändert.

[0014] Der erfindungsgemässe Türöffner besteht aus einem mit einer Platte 2 verschliessbaren Gehäuse 14, in dem ein L-förmiges Fallenelement 3, zwei Führungsstifte 10, ein Federelement 11 und ein Elektromagnet 13 enthalten sind. Die Führungsstifte 10 dienen als Mittel zum Führen des Fallenelementes 3 und durchdringen dessen Fuss, wobei zur möglichst präzisen Führung des Fallenelementes 3 zwei beabstandete Führungsstifte 10 gleicher Art vorgesehen sind. Pro Führungsstift

10 ist weiter je ein als Schraubenfeder ausgebildetes Federelement 11 vorhanden, wobei diese die Führungsstifte 10 umfassen und so das Fallenelement 3 gegen einen Zapfen des Anschlagelementes 4 pressen. Ohne dass die Spule des Elektromagneten mit einem Erregerstrom beaufschlagt ist, verharrt das Fallenelement 3 in seiner Ruheposition gemäss Fig. 2, wobei das Federelement 11 in dieser Ruheposition eine Restspannung aufweist, die in Abhängigkeit der gewünschten Schliesskraft eingestellt ist.

[0015] Wird nun mit Hilfe des Elektromagneten 13 ein Magnetfeld erzeugt, indem die Anschlüsse 12 mit einem Erregerstrom beaufschlagt werden, so wird das Fallenelement 3 in Richtung des Pfeiles 17 gegen den Elektromagneten 13 gezogen, wobei gleichzeitig das Federelement 11 weiter gespannt wird. Der Erregerstrom und damit das mit diesem erzeugte Magnetfeld sind dabei so gross zu wählen, dass die Spannkraft des Federelementes 11 überwindet wird und überdies das Fallenelement 3 zum Elektromagnet 13 hin bewegt werden kann.

[0016] In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Türöffners ist vorgesehen, anstelle des Federelementes einen zweiten Elektromagneten oder einen Permanentmagneten im Bereich des Zapfens des Anschlagelementes 4 vorzusehen.

[0017] Mit diesem weiteren Magneten wird das Fallenelement 3 in der Ruheposition gemäss Fig. 2 gehalten. Zum Bewegen des Fallenelementes 3 in Richtung des Pfeiles 17 wird wiederum mit Hilfe des Elektromagneten 13 ein entsprechendes Magnetfeld erzeugt.

[0018] Denkbar und in einfacher Weiterbildung, ausgehend von den vorstehenden Erläuterungen, besteht eine weitere Ausführungsform der Erfindung darin, dass die Ruheposition des Fallenelementes 3 nicht, wie in Fig. 2 dargestellt, darin besteht, dass der Fuss des Fallenelementes 3 an den Zapfen des Anschlagelementes 4 anliegt, sondern dass sich das Fallenelement 3 in seiner Ruheposition in vollständig zurückgezogener Stellung befindet. Entsprechend sind die Federelemente und die Elektromagnete anzuordnen.

[0019] Fig. 3 zeigt den erfindungsgemässen Türöffner gemäss Fig. 2 in Frontansicht. Neben den bereits anhand von Fig. 2 erläuterten Elementen wie das Gehäuse 14, die Platte 2 und das Fallenelement 3 ist nun auch die Anordnung der zwei Führungsstifte 10 erkennbar. Darüber hinaus ist ein seitlich am Gehäuse 14 befestigtes Detektionselement 15 dargestellt, mit Hilfe dessen die aktuelle Position des Fallenelementes 3 ermittelt werden kann. Als Detektionselement 15 kommt dabei insbesondere ein Hall-Elemente oder eine "infrarot"-Lichtschranke zum Einsatz.

[0020] In Fig. 4 ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemässen Türöffners dargestellt, der sich durch eine spezielle Form des Fallenelementes 3 von derjenigen in Fig. 2 dargestellten Form unterscheidet. Diese spezielle Form ist in Fig. 4 dargestellten Schnitt, der in einer Schnittebene im Bereich des Türöffners liegt, die senkrecht auf den Türrahmen II bzw.

auf die Türe I steht, ersichtlich. So weist das Fallenelement 3 am der Türe I zugewandten Ende eine Phase bzw. eine schiefe Ebene auf, und zwar dergestalt, dass sich das Fallenelement 3 auf der Seite des Verriegelungselementes 8 in Richtung zur Türe I hin verjüngt. Damit wird in vorteilhafter Weise erreicht, dass das Verriegelungselement 8 der Türe I im Türöffner des Rahmens II eingeklemmt wird, womit die Türe I im geschlossenen Zustand des Türöffners fest im Rahmen II gehalten wird. Dies kann bei der Ausführungsform gemäss Fig. 2 nicht mit Sicherheit gesagt werden, denn ist bei dieser immer ein gewisses Spiel zwischen Fallenelement und Verriegelungselement notwendig, damit diese Elemente ineinandergreifen können.

[0021] Damit bei der Ausführungsform gemäss Fig. 4 das Fallenelement 3 mit dem Verriegelungselement 8 nicht unzulässig verklemmt, sind drehbar gelagerte Kugeln und/oder Walzen als Gleitelemente 33 im Fallenelement 3 vorgesehen, und zwar im Bereich der Seite des Fallenelementes 3, die im geschlossenen Zustand mit dem Verriegelungselement 8 in Berührung steht.

[0022] In Fig. 5 ist ein Schnitt durch eine weitere Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Bei dieser wirkt das Fallenelement 3 zum Öffnen der Tür I auf das Verriegelungselement 8, und zwar indem dieses so weit durch das Fallenelement 3 in Richtung 9 geschoben wird, bis die Türe I in Schwenkrichtung 30 freigegeben ist. Hierzu ist das Fallenelement 3 wiederum L-förmig ausgebildet, wobei ein Elektromagnet 13 mit Anschlüssen 12 zum Vorschieben in Richtung 31, d.h. gegen das Verriegelungselement 8 hin, vorgesehen ist.

[0023] Damit die Türe I ohne Spiel im Rahmen II gehalten wird, weist eine die Ausnehmung 36 begrenzende Seitenwand 34 eine schiefe Ebene auf, und zwar derart, dass sich die Ausnehmung 36 zum Verriegelungselement 8 hin vergrössert. Damit trifft ein in die Ausnehmung 36 eingreifendes Verriegelungselement 8 zunächst auf die schiefe Ebene der Seitenwand 34, womit eine Bewegung in Pfeilrichtung 32 erfolgt. Dadurch wird das Verriegelungselement 8 gegen die der Seitenwand 34 gegenüberliegende Seitenwand 35 gepresst und so örtlich fixiert.

[0024] Damit das Verriegelungselement 8 auf der schiefen Ebene der Seitenwand 34 möglichst widerstandslos gleitet, sind in dieser als Rollen und/oder Kugeln ausgebildete Gleitelemente 33 vorgesehen.

[0025] Es hat sich gezeigt, dass die schiefe Ebene der Seitenwand 34 gemäss Fig. 5 und diejenige des Fallenelementes 3 gemäss Fig. 4 mit der gegenüberliegenden Seitenwand 35 (Fig. 5) bzw. mit äusseren Begrenzung des Fallenelementes 3 (Fig. 4) einen Winkel β einschliesst, der kleiner als 5° , vorzugsweise kleiner als 1° ist.

[0026] Das Fallenelement muss nicht zwingender Massen L-förmig ausgebildet sein. Denkbar sind insbesondere auch T- oder Stab-förmige Ausgestaltungen.

Patentansprüche

1. Elektrischer Türöffner mit einem Fallenelement (3),
dadurch gekennzeichnet, dass das Fallenelement
(3) zum Verschiessen und Öffnen linear verschieb- 5
bar gelagert ist, wobei Mittel (2, 10) zum Führen des
Fallenelementes (3) vorgesehen sind.
2. Türöffner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich- 10
net, dass die Mittel (2, 10) zum Führen des Fallenelementes (3) aus mindestens einem, vorzugsweise zwei Führungsstiften (10) bestehen, die das Fallenelement (3) durchdringen.
3. Türöffner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn- 15
zeichnet, dass mindestens ein Federelement (11) vorgesehen ist, mit Hilfe dessen das Fallenelement (3) in der Ruheposition gehalten wird.
4. Türöffner nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, 20
dass die Federelemente (11) vom Typ Schraubenfeder sind, in welche die Führungsstifte (10) aufnehmbar sind.
5. Türöffner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn- 25
zeichnet, dass mindestens ein Permanentmagnet vorgesehen ist, mit Hilfe dessen das Fallenelement (3) in der Ruheposition gehalten wird.
6. Türöffner nach einem der vorangehenden Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Elektromagnet (13) vorgesehen ist, mit Hilfe dessen das Fallenelement (3) bewegt wird.
7. Türöffner nach einem der vorangehenden Ansprüche, 35
dadurch gekennzeichnet, dass das Fallenelement (3) oder eine Seitenwand (34) einer ein Verriegelungselement (8) aufnehmenden Ausnehmung derart eine schiefe Ebene aufweist, dass sich die Ausnehmung hin zur Stirnfläche einer zu verschliessenden Türe (I) vergrössert. 40
8. Türöffner nach einem der vorangehenden Ansprüche, 45
dadurch gekennzeichnet, dass ein Detektionselement (15) vorgesehen ist, mit Hilfe dessen die aktuelle Position des Fallenelementes (3) bestimmbar ist.
9. Türöffner nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, 50
dass das Detektionselement (15) ein Hallelement oder eine Lichtschranke ist.
10. Anordnung, bestehend aus einem Türöffner nach
einem der Ansprüche 1 bis 9 und einem eine Türe
(I) aufnehmenden Rahmen (II), wobei zum Schlies- 55
sen der Türe (I) das Fallenelement (3) in eine Ausnehmung eingreift, die sich im mittleren Bereich des Rahmens befindet.
11. Anordnung, bestehend aus einem Türöffner nach
einem der Ansprüche 1 bis 9 und einem eine Türe
(I) aufnehmenden Rahmen (II), wobei zum Schlies-
sen der Türe (I) das Fallenelement (3) in eine Aus-
nehmung eingreift, die sich im Bereich des Randes
des Rahmens (II) befindet.

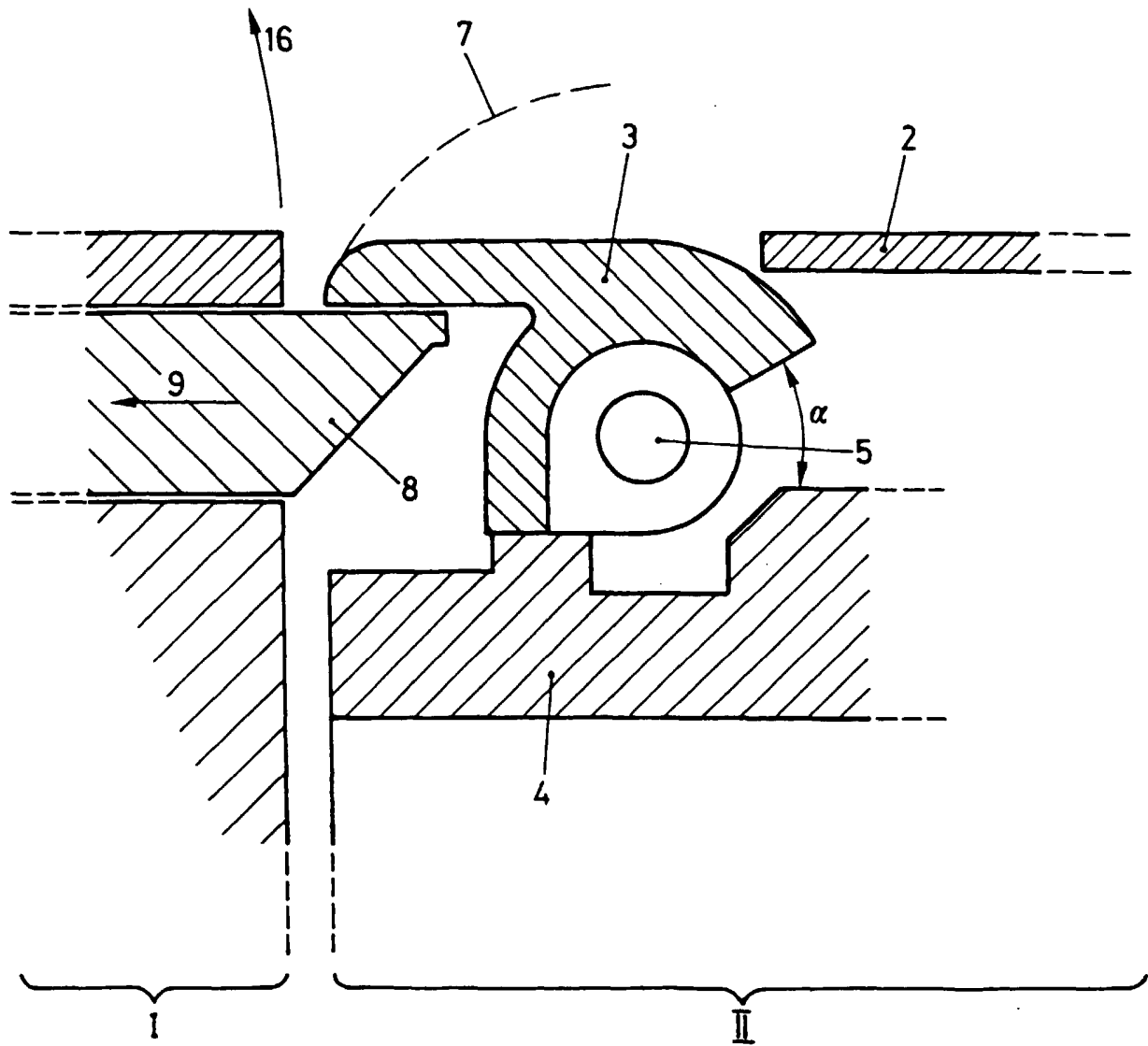


FIG.1

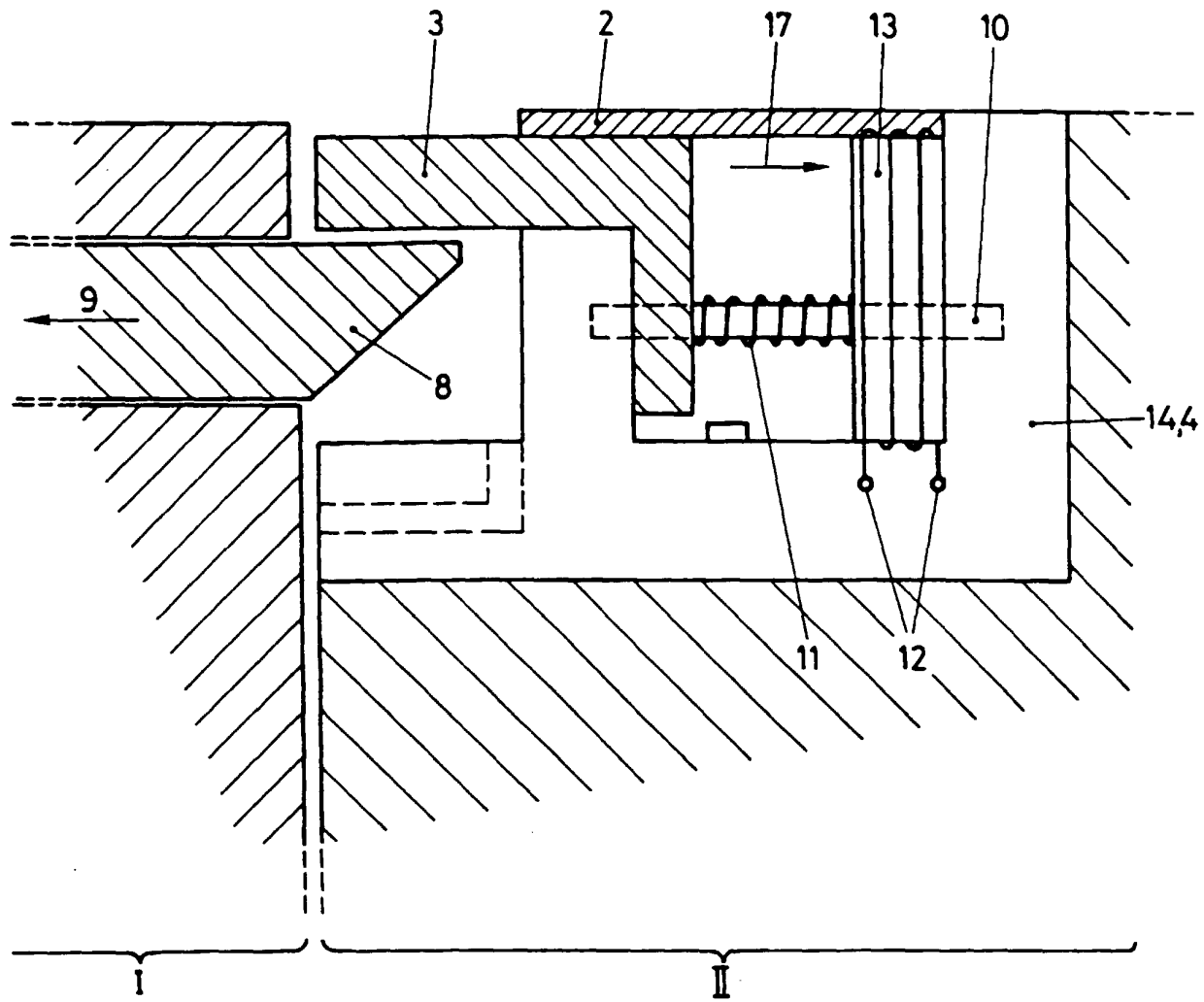


FIG.2

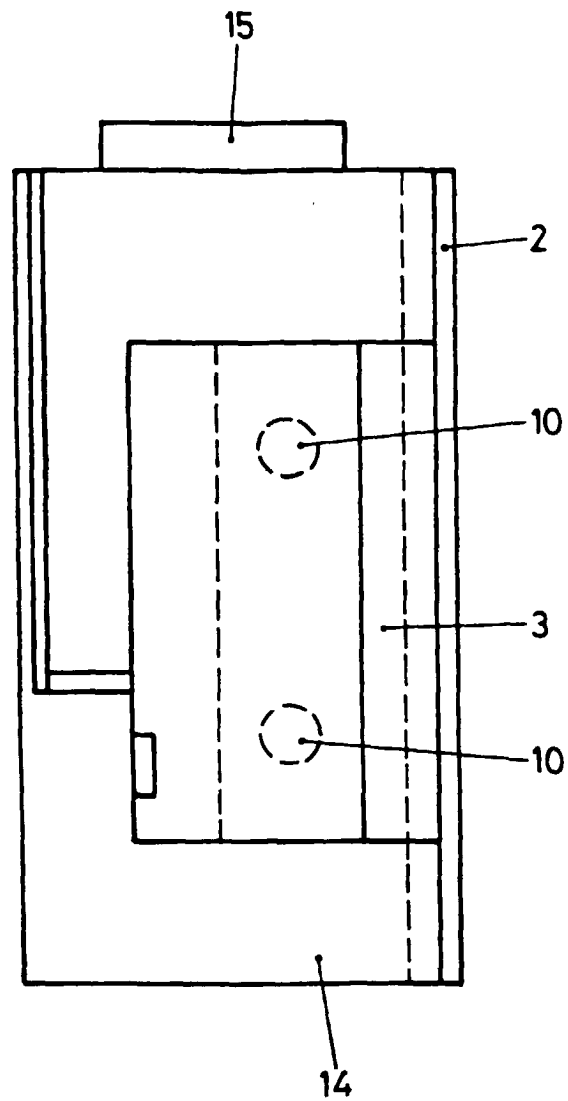


FIG. 3

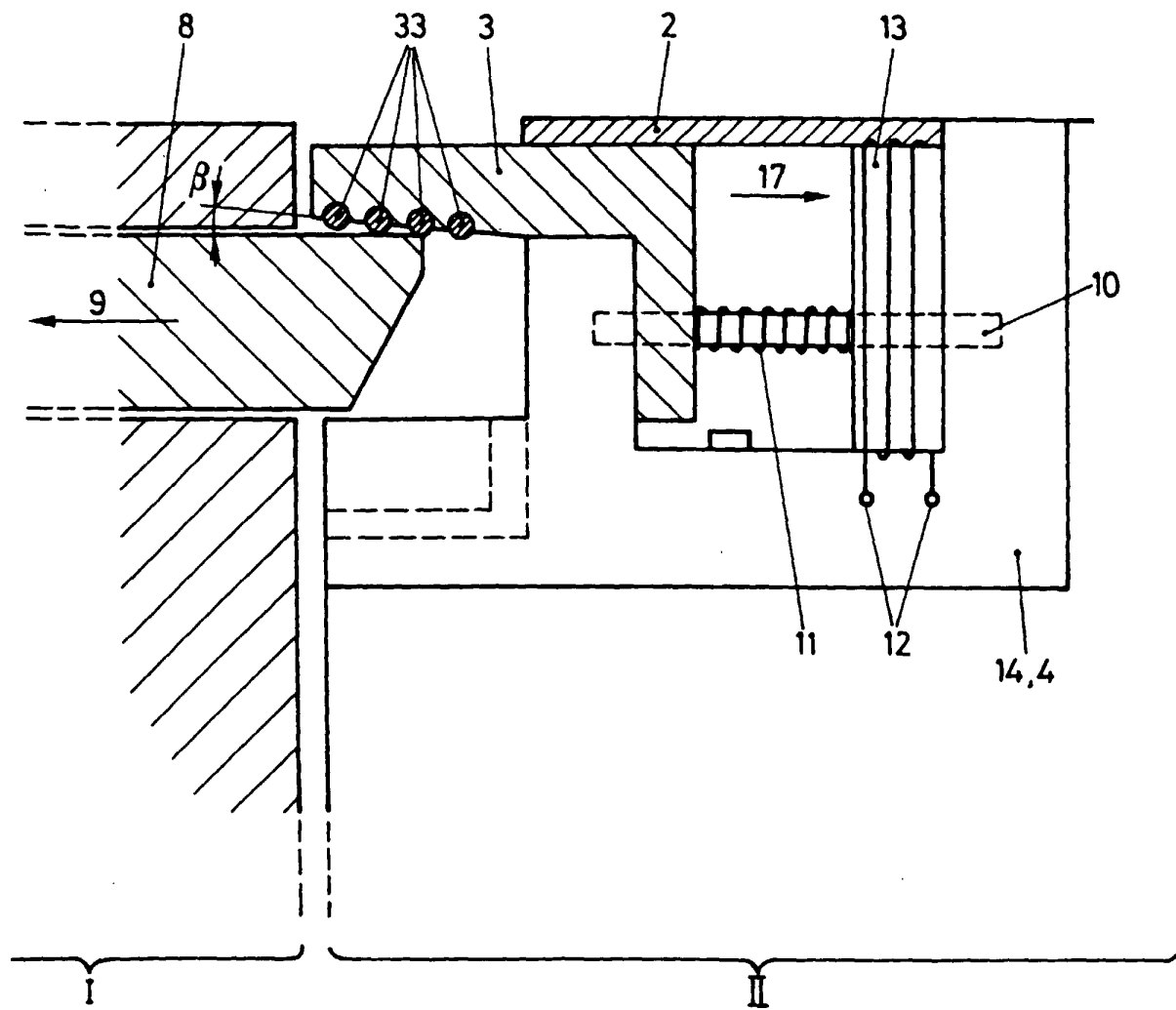


FIG.4

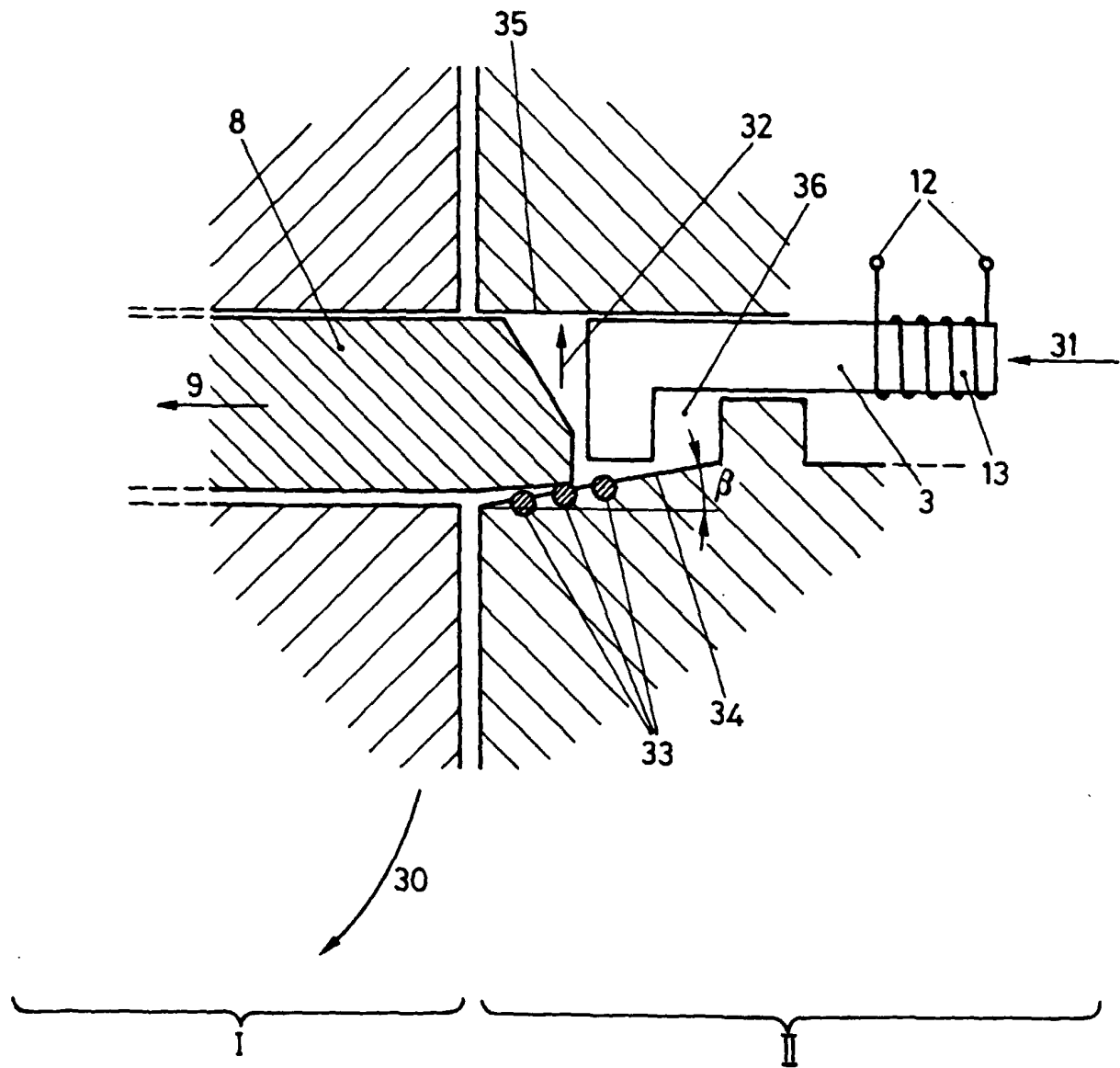


FIG.5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 8762

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 595 717 A (CHORIN CHRISTIAN) 4. Mai 1994 (1994-05-04) * das ganze Dokument *	1-3,11	E05B47/00 E05B63/24
Y	---	4,8,9	
A	---	6	
Y	GB 252 872 A (EDWARD JONES) 1. Juli 1926 (1926-07-01) * das ganze Dokument *	4	
A	---	1-3,6	
Y	EP 0 482 786 A (ABLOY SECURITY LTD OY) 29. April 1992 (1992-04-29) * Spalte 6, Zeile 46 - Spalte 7, Zeile 15; Abbildungen 1,3,4,6 *	8,9	
X	US 3 083 562 A (JOSEPH WEIZER) 2. April 1963 (1963-04-02) * das ganze Dokument *	1,6,10	
X	DE 217 801 C (AKTIENGESellschaft MIX & GENEST TELEPHON- UND TELEGRAPHEN- WERKE) 16. Mai 1909 (1909-05-16) * das ganze Dokument *	1,6	
X	DE 298 04 032 U (HEGER KARL) 14. Mai 1998 (1998-05-14) * das ganze Dokument *	1,6	
A	US 3 796 452 A (FOSTER JOHN R ET AL) 12. März 1974 (1974-03-12) * Spalte 4, Zeile 5 - Spalte 5, Zeile 31; Abbildungen 1-6 *	1,8	
A	GB 2 286 627 A (TOTAL PRODUCT SALES LTD ;OKUDA HIROSHI (JP)) 23. August 1995 (1995-08-23) * Seite 2, Zeile 15 - Seite 6, Zeile 7; Abbildung 4 *	5	

	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20. Januar 2000	Prüfer PEREZ MENDEZ, 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 8762

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	FR 2 534 305 A (QUINQUIS STÉPHANE) 13. April 1984 (1984-04-13) * Abbildung 1 *	7	
A	DE 19 09 751 A (REICH, GOTTLIEB) 19. November 1970 (1970-11-19) * Abbildungen 1-4 *	7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20. Januar 2000	Prüfer PEREZ MENDEZ, 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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 8762

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-01-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0595717 A	04-05-1994	FR 2697278 A	29-04-1994
GB 252872 A		KEINE	
EP 0482786 A	29-04-1992	FI 905232 A	25-04-1992
		CA 2053185 A	25-04-1992
		DE 69106666 D	23-02-1995
		DE 69106666 T	18-05-1995
		JP 4265381 A	21-09-1992
		NO 914106 A	27-04-1992
		US 5199288 A	06-04-1993
US 3083562 A	02-04-1963	KEINE	
DE 217801 C		KEINE	
DE 29804032 U	14-05-1998	KEINE	
US 3796452 A	12-03-1974	CA 988130 A	27-04-1976
GB 2286627 A	23-08-1995	JP 2609828 B	14-05-1997
		JP 7233665 A	05-09-1995
		JP 2576844 B	29-01-1997
		JP 7233666 A	05-09-1995
FR 2534305 A	13-04-1984	KEINE	
DE 1909751 A	19-11-1970	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts. Nr.12/82