



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 878 576 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.11.1998 Patentblatt 1998/47

(51) Int. Cl. 6: D06F 37/42

(21) Anmeldenummer: 98107108.7

(22) Anmeldetag: 18.04.1998

(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

(30) Priorität: 30.04.1997 DE 19718219
08.04.1998 DE 19815591

(71) Anmelder:
Ellenberger & Poensgen GmbH
D-90518 Altdorf (DE)

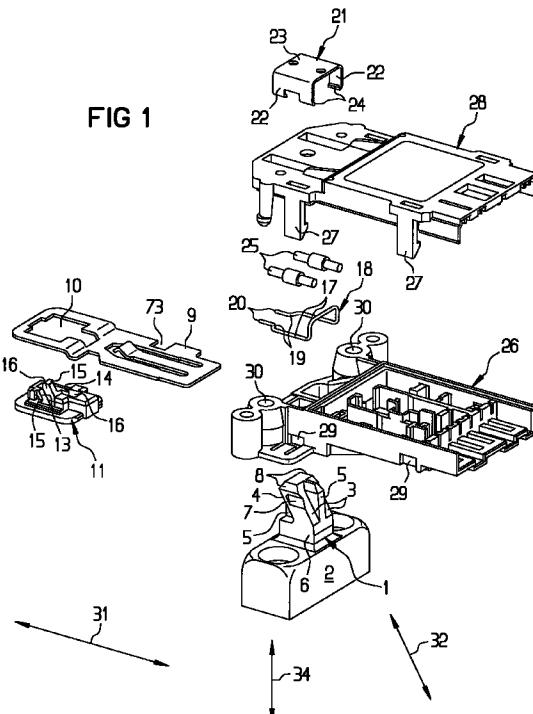
(72) Erfinder:
• Onderka, Oswald
90518 Altdorf (DE)
• Hengelein, Günter
90518 Altdorf (DE)
• Harrer, Hubert
91161 Hilpoltstein (DE)

(74) Vertreter:
Tergau & Pohl Patentanwälte
Mögeldorf Hauptstrasse 51
D-90482 Nürnberg (DE)

(54) Türverriegelungsvorrichtung für elektrische Geräte

(57) Türverriegelungsvorrichtung für ein elektrisches Gerät, insbesondere Haushaltsgerät, umfassend ein Schloß mit einem im Schloß gelagerten, zwischen einer Öffnungsposition und einer Schließposition hin- und herbeweglichen Verriegelungsschieber (9,69), mit einer Blockiereinrichtung zur Arretierung des Verriegelungsschiebers (9,69) in seiner Schließposition und mit einem beim Verschließen der Gerätetür in das Schloß einfallenden und bei verschlossener Gerätetür mit dem Verriegelungsschieber (9,69) in Eingriff stehenden Verriegelungszapfen (1,51), wobei zwischen dem Verriegelungsschieber (9,69) und dem Verriegelungszapfen (1,51) ein Getriebe permanent wirksam ist zur Transmission der Einfallbewegung des Verriegelungszapfens (1,51) beim Schließen bzw. der Ausfallbewegung des Zapfens (1,51) beim Öffnen der Gerätetür in eine Verschiebebewegung des Verriegelungsschiebers (9,69) bei deaktivierter Blockiereinrichtung und mit einer Zwangsführung des Verriegelungszapfens (1,51) im Schloß derart, daß jede Öffnungsbewegung der Gerätetür aus jeder beliebigen Türstellung bei deaktivierter Blockiereinrichtung den Verriegelungsschieber (9,69) zwangsläufig in Richtung seiner Öffnungsposition bewegt.

FIG 1



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Türverriegelungsvorrichtung für elektrische Geräte, insbesondere Haushaltsgeräte, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine derartige Türverriegelungsvorrichtung ist bekannt aus der

EP-A-0 347 592,

welche ebenfalls auf eine Erfindung aus dem Hause der hiesigen Anmelderin zurückgeht. Bei dieser vorbekannten Verriegelungsvorrichtung ist am elektrischen Gerät ein Schloß und an der Gerätetür ein Verriegelungszapfen vorgesehen. Der Verriegelungszapfen ist bei diesem bekannten Gerät ein an einem Drehgelenk schwenkbar gelagerter Hebel. Dieser Hebel trägt an seiner dem Drehgelenk abgewandten Ende ein Haken teil. Mit dem Haken teil durchgreift der Hebel einen im Schloß längsverschieblich angeordneten Verriegelungsschieber in einer Eingriffsöffnung. Die die Stirnseite des Hebels bildende Rückseite des Haken teils ist hierbei als Führungsschräge ausgestaltet, um beim Einführen des Hebels in das Schloß den Verriegelungsschieber in seine Schließstellung zu verfahren. Zum Halten des Hebels mit dem Haken teil in der Schließstellung ist der Hebel federbeaufschlagt. Das Haken teil beaufschlagt den Verriegelungsschieber bei verschlossener Tür mit der Federkraft und hintergreift ein entsprechend ausgebildetes Hintergreifteil am Schloß.

Nachteilig hierbei ist, daß die ordnungsgemäß verriegelte Gerätetür bei defektem Federmechanismus bzw. von innen nur mit einem sehr hohen Kraftaufwand geöffnet werden kann, weil der hebelartige Verriegelungszapfen mit dem Haken teil hierfür zerstört werden muß. Dies ist insbesondere nachteilig bei Geräten mit großem Aufnahmeverum, beispielsweise bei Waschmaschinen mit großen Trommeln. Es ist nämlich nicht auszuschließen, daß ein spielendes Kind in eine derartig große Trommel hineinkrabbelt und die Gerätetür anschließend verschlossen wird. Das in der Maschine befindliche Kind kann die Gerätetür dann in der Regel nicht mehr öffnen, weil es nicht über ausreichende Kräfte verfügt, um den das Haken teil tragenden Verriegelungszapfen zu zerstören.

Ein weiteres Problem besteht bei elektrischen Geräten mit umlaufenden Teilen, beispielsweise bei Waschmaschinen, Wäschetrocknern oder Wäscheschleudern mit einer rotierenden Trommel, daß die Gerätetür während des Betriebs und auch nach dem Abschalten des Geräts fest verschlossen sein muß bis zum Stillstand der umlaufenden Teile. Bereits aus dem in der EP-A-0 347 592 angegebenen Stand der Technik ist es bekannt, im Schloß den vorerwähnten, längsverschieblichen Verriegelungsschieber vorzusehen. Dieser Verriegelungsschieber ist zwischen einer Öffnungs- und einer Schließposition hin und her verschiebbar. Ferner sind dort Maßnahmen angegeben, den Verriegelungsschieber in seiner Schließposition bis zum Stillstand der umlaufenden Teile zu sichern. Allerdings besteht bei

den bekannten Verriegelungsvorrichtungen das Problem, daß der Verriegelungsschieber bei geöffneter Gerätetür von außen leicht mit Haushaltswerzeugen aus seiner Öffnungsposition in seine Schließposition verfahren werden kann, ohne daß die Gerätetür wirklich verschlossen ist. Es besteht also eine unerwünschte Manipulationsmöglichkeit am Verriegelungsschieber. Im Zusammenhang mit dieser unerwünschten Manipulationsmöglichkeit besteht insbesondere das Risiko, daß nach dem Manipulieren des Verriegelungsschiebers in seine Schließposition die umlaufenden Teile der Maschine bei geöffneter Gerätetür in Bewegung gesetzt werden können. Laufen diese umlaufenden Teile dann mit hoher Drehzahl bei geöffneter Gerätetür, geht von ihnen ein erhebliches Verletzungsrisiko aus. Es besteht beispielsweise das Risiko, daß in ein umlaufendes Teil hingehaltene Gliedmaßen erfaßt und regelrecht vom Körper abgerissen werden.

Ausgehend von diesen geschilderten Problemen liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Türverriegelungsvorrichtung sicherheitstechnisch zu verbessern. Diese Aufgabe lösen die Gegenstände der Ansprüche 1 und 18 jeweils in erforderlicher Weise.

Die erfindungsmäßige Türverriegelungsvorrichtung weist einen zwischen seiner Öffnungs- und seiner Schließposition hin- und herzubewegenden, im Schloß längsverschieblich gelagerten Verriegelungsschieber auf. Dieser Verriegelungsschieber ist in seiner Schließposition mittels einer Blockiereinrichtung - wie sie beispielsweise aus der EP-A-0 347 592 bekannt ist - arretierbar. Erst nach Aktivierung dieser Blockiereinrichtung kann das elektrische Gerät überhaupt anlaufen. Die Erfindung beruht auf der Grundüberlegung, diese Blockiereinrichtung als eigentliche Verschlußvorrichtung für den Gerätebetrieb zu nutzen. Der in das Schloß bei der erfindungsmäßigen Türverriegelungsvorrichtung bei verschlossener Gerätetür einfallende Verriegelungszapfen dient deshalb in erste Linie als mechanische Vorverriegelung für die Gerätetür. Die Erfindung macht sich deshalb die Erkenntnis zunutze, daß die aktivierte Blockiereinrichtung den Verriegelungsschieber so sicher und zuverlässig in seiner Schließposition festlegt, daß eine weitere Sicherung der Gerätetür überhaupt nicht mehr nötig ist.

Die aus dem Stand der Technik bekannte mechanische Verrastung der Gerätetür mittels eines Hakens ist bei der erfindungsmäßigen Türverriegelungsvorrichtung substituiert durch ein zwischen Verriegelungsschieber und Verriegelungszapfen permanent wirksames Getriebe. Dieses Getriebe ist so ausgelegt, daß der Zapfen stets so zwangsgeführt ist, daß bei deaktivierter Blockiereinrichtung und gleichzeitig in das Schloß eingeführtem Zapfen jede Gerätetürbewegung zugleich eine Verschiebungsbewegung des Verriegelungsschiebers bewirkt. In diesem Zusammenhang ist es völlig gleichgültig, ob die Gerätetür mittels einer außen angebrachten Handhabe ordnungsgemäß bewegt wird oder ob die Gerätetür beispielsweise vom Geräteinnen-

raum her aufgestoßen wird. Auch beim Aufstoßen ist durch die Getriebeverbindung zwischen Verriegelungszapfen und Verriegelungsschieber stets gewährleistet, daß der Verriegelungsschieber bei deaktivierter Blockiereinrichtung in seine Öffnungsposition verfährt. Auf diese Weise ist wiederum sichergestellt, daß beispielsweise ein Kind, welches sich in einer Waschtröhre versehentlich eingeschlossen hat, sich stets selbst ohne Hilfe von außen aus dem Gerät wieder befreien kann.

Zugleich bewirkt die Getriebeverbindung zwischen Verriegelungsschieber und Verriegelungszapfen jedoch eine zuverlässige Überführung des Verriegelungsschreibers aus seiner Öffnungsposition in seine Schließposition, so daß der Verriegelungsschieber stets zuverlässig seine Sollposition zur Aktivierung der Blockiereinrichtung erreicht. Außerdem bewirkt das Getriebe eine zuverlässige mechanische Verriegelung der Tür bei vollständig in das Schloß eingefallenem Zapfen.

Die auf den Anspruch 1 rückbezogenen Ansprüche 2 bis 11 betreffen eine erste Ausführungsform der Türverriegelungsvorrichtung mit einem zwischen Verriegelungsschieber und Verriegelungszapfen permanent wirksamen Keilschubgetriebe, während die rückbezogenen Ansprüche 12 bis 17 sich auf ein zweites Ausführungsbeispiel mit einem zwischen Verriegelungsschieber und Verriegelungszapfen wirksamen Kurvengetriebe beziehen.

Im Gegensatz zu den vorbekannten Verriegelungsvorrichtungen ist beim Gegenstand des Anspruchs 2 der üblicherweise an der Gerätetür fixierte Verriegelungszapfen über ein Keilschubgetriebe mit dem Verriegelungsschieber kinematisch gekoppelt. Keilschubgetriebe sind beispielsweise bekannt aus

„Konstruktionselemente der Feinmechanik“, 2. Aufl., S. 537, Carl Hanser Verlag München Wien, 1993, ISBN 3-446-16530-4.

Zur Realisierung des Keilschubgetriebes ist der Verriegelungszapfen als Schubkeil ausgestaltet, welcher in eine entsprechend ausgestaltete Keilführungs-nut am Verriegelungsschieber eingreift. Mit Hilfe des Keilschubgetriebes ist es möglich, die in Einschubrichtung des Verriegelungszapfens verlaufende Bewegung beim Verschließen der Gerätetür in die senkrecht zur Einschubrichtung verlaufende Verschieberichtung des Verriegelungsschreibers umzuleiten. Auf diese Weise verfährt der Verriegelungsschieber aus seiner Öffnungsposition bei geöffneter Gerätetür in seine Schließposition. Der in die Schließposition verfahrene Verriegelungsschieber wird sodann in bekannter Weise (EP-A-0 347 592) mittels einer thermobimetallgesteuerten, elektrischen Blockiereinrichtung gehindert, in seine Öffnungsposition zurückzugehen. Diese Blockiereinrichtung wird jedoch erst mit dem Einschalten des elektrischen Geräts aktiviert. Die Blockiereinrichtung dient

auch dazu, den Verriegelungsschieber zeitverzögert freizugeben, um zu gewährleisten, daß umlaufende Teile vor dem Öffnen der Gerätetür wieder vollständig zum Stillstand gelangt sind.

5 Da die elektrische, thermobimetallgesteuerte Blockiereinrichtung jedoch erst mit dem Einschalten des elektrischen Geräts aktiviert ist, ist es möglich, bei ausgeschaltetem Gerät die Gerätetür mit geringem Kraftaufwand von innen zu öffnen, weil das

10 Keilschubgetriebe in beide Bewegungsrichtungen gleichermaßen wirkt. Da der Schubkeil in der Keilführungs-nut zwangsgeführt ist, ist auch der Verriegelungsschieber am Verriegelungszapfen derart zwangsgeführt, daß beim Aufstoßen der Gerätetür von innen der Verriegelungszapfen den Verriegelungsschieber in seine Öffnungsposition zwangsweise zurückführt. Auf diese Weise kann ein in einen Maschineninnenraum, beispielsweise eine Waschmaschinentrommel, versehentlich gerates Kind die Gerätetür leicht von innen öffnen und sich wieder aus der Maschine befreien.

15 Die Ansprüche 3 bis 11 betreffen teilweise vorteilhafte und teilweise für sich erfinderische Weiterbildungen des Gegenstands des Anspruchs 2.

20 25 Die in Anspruch 3 vorgeschlagenen Maßnahmen gewährleisten, daß das Keilschubgetriebe in beide Richtungen gleichermaßen wirkt, so daß ein Öffnen und Schließen der Gerätetür von innen her ebensogut wie von außen her möglich ist. Ein in den Geräteinnenraum gerates Kind oder Haustier kann sich deshalb leicht und ohne externe Hilfe aus der Maschine wieder befreien. Als besonders vorteilhaft werden die im Anspruch 4 angegebenen Winkelverhältnisse angesehen.

25 30 35 Bei der von Schubkeil und Keilführungs-nut gebil-deten Bahnführung sind zwei parallele Keilflächen am Schubkeil und entsprechend zwei parallele Führungsflächen in der Keilführungs-nut ausgebildet. Auf diese Weise ist eine der Keilflächen mit der zugehörigen Führungsfläche als Schubfläche beim Schließen der Gerätetür wirksam, während die abgewandte andere Keilfläche mit der zugehörigen Führungsfläche als Zugfläche beim Öffnen der Gerätetür wirksam ist. Diese im Anspruch 5 angegebenen Maßnahmen begünstigen wiederum die Möglichkeit, die Gerätetür sowohl von außen als auch von innen mit demselben Kraftaufwand öffnen zu können.

40 45 50 55 Der nach der Lehre des Anspruchs 6 vorgesehene Zentriersteg kann entweder nur auf einer Keilfläche, jedoch auch auf beiden Keilflächen ausgebildet sein. Der Zentriersteg zentriert den Schubkeil einerseits beim Einführen in die Keilführungs-nut und trägt andererseits dazu bei, daß sich die Elemente des Keilschubgetriebes beim Verschließen der Gerätetür nicht gegeneinander verkanten.

55 Die Ansprüche 7 bis 9 betreffen eine Vorverriegelung der Gerätetür. Wie oben erwähnt, erfolgt die eigentliche Verriegelung der Gerätetür mittels der elek-

trischen Blockiereinrichtung des Verriegelungsschiebers in seiner Schließposition. Die Vorverriegelung soll ein ungewolltes Aufspringen der Gerätetür vor dem Einschalten des Geräts verhindern. Die Ausführungsform gemäß Anspruch 7 bewirkt zum einen ein lautes Einschnappgeräusch beim Einfallen der Rollen in die Auskehlungen in den Seitenflächen des Schubkeils. Neben diesem akustischen Signal für den Bediener, daß die Gerätetür ihre Schließstellung erreicht hat, bewirkt das Einschnappen der Rollen in die Auskehlungen ein deutliches Schnappgefühl in der Hand des Bedieners. Dem Bediener signalisiert dieser Vorverschluß das korrekte Einrasten des Verriegelungszapfens im Schloß und gleichzeitig das vollständige Verfahren des Verriegelungsschiebers in seine Schließposition.

Der in Anspruch 9 vorgeschlagene Auflaufkonus hat schließlich eine Doppelfunktion. Zum einen begünstigt er das Einführen des als Verriegelungszapfen wirksamen Schubkeils in das Schloß. Auf dem Auflaufkonus beginnen nämlich die beiden zylinderförmigen Rollen zu drehen, während der Konus die beiden die Rollen lagernden Blattfegerschenkel kontinuierlich auseinanderspreizt, bevor die Rollen gewissermaßen in die Auskehlungen hineinrollen. Zum anderen muß dieselbe Kraft die zum Hineingleiten der Rollen in die Auskehlungen benötigt wurde, wiederum aufgewandt werden, damit die Rollen aus den Auskehlungen hinausrotieren. Sobald die Rollen auf den Auflaufkonus treffen, unterstützen sie vom Federdruck der Blattfegerschenkel angetrieben die Öffnungsbewegung des Schubkeils und dienen somit als Zusatzantrieb für den Verriegelungsschieber aus seiner Schließposition in seine Öffnungsposition. Auf diese Weise unterstützen die Rollen zusammen mit der Blattfeder die Öffnungsbewegung der Gerätetur.

Die Ansprüche 10 und 11 betreffen schließlich einen fertigungstechnisch vorteilhaften Aufbau des Verriegelungsschiebers. Der Verriegelungsschieber weist ein prinzipiell aus der EP-A-0 347 592 vorbekannte, rechteckförmige Öffnung auf. Diese Öffnung ist nach der Erfindung als Lagerauge so ausgestaltet, daß in ihr im Montageendzustand ein Schlitten fixiert ist. In den Schlitten ist gleichzeitig die Keilführungsnut eingeformt. Fertigungstechnisch besonders vorteilhaft ist die Ausführungsform des Schlittens gemäß Anspruch 11 als kostengünstig herstellbares Kunststoffspritzteil. Zur Endmontage des Verriegelungsschiebers muß der Schlitten einfach nur in das rechteckförmige Lagerauge einge- steckt bzw. eingeschnappt werden und ist so mit dem Verriegelungsschieber fest verbunden.

Die zweite Ausführungsform der erfahrungsmäßigen Verriegelungsvorrichtung nach den Ansprüchen 12 bis 17 ist konstruktiv enger angelehnt an die aus dem Stand der Technik (EP-A-0347 592) bekannte Verriegelungsvorrichtung als das vorbeschriebene erste Ausführungsbeispiel. Ähnlich wie beim Stand der Technik ist hierbei ein als Lenker ausgebildeter Verriegelungszapfen vorgesehen. Dieser Verriegelungszapfen ist in

5 einem Lagerblock schwenksam gelagert. Anstelle des am Freiende des Lenkers nach dem Stand der Technik ausgebildeten Hakens ist beim Verriegelungszapfen gemäß Anspruch 12 eine Kurvenscheibe vorgesehen.
10 Diese Kurvenscheibe greift in eine Abtastöffnung am Verriegelungsschieber ein. Vorzugsweise ist diese Abtastöffnung analog dem Lagerauge im Verriegelungsschieber gemäß Anspruch 10 ausgestaltet. Während der Verriegelungsschieber auch bei dieser Ausführungsform nur eine Translationsbewegung zwischen
15 seiner Öffnungsposition und seiner Schließposition ausführen kann, kann der Verriegelungszapfen nicht nur in das Schloß einfallen, sondern auch um einen gewissen Betrag verschwenkt werden. Diese Ver-
schwenkbarkeit einerseits und die Geometrie der Kur-
venscheibe andererseits sind so aufeinander abgestimmt, daß auch bei dieser Ausführungsform eine auf die Gerätetur ausgeübte Zug- oder Druckbewegung
20 stets in eine Verschiebungsrichtung des Verriegelungsschiebers umgesetzt wird.

Besonders vorteilhaft ist die in Anspruch 13 vorgeschlagene und in den Merkmalskombinationen der Ansprüche 14 bis 17 weitergebildete V-förmige Kurvenscheibe. Hierbei ist die Stirnseite des Verriegelungszapfens 25 ähnlich der Stirnseite eines konventionellen Hakens als Einlaufsschräge ausgestaltet. Allerdings ist im Gegensatz zum Stand der Technik eine zweite Schräge vorhanden, nämlich der der Stirnseite des Verriegelungszapfens abgewandte zweite V-Schenkel der 30 Kurvenscheibe. Während der Scheitelpunkt der V-förmigen Kurvenscheibe den Verriegelungsschieber beaufschlagt, um ihn von seiner Öffnungsposition in seine Schließposition zu verfahren, gleitet der der Stirnseite bzw. dem Freiende des Verriegelungszapfens 35 abgewandte V-Schenkel der Kurvenscheibe mit seiner Außenfläche am Rand der Einführöffnung des Schloßgehäuses entlang. Dieser V-Schenkel bildet somit eine Gleitführungsschräge für den Verriegelungszapfen. Hierbei determiniert der Schräglungswinkel dieser Gleif- 40 führungsschräge zum Körper des Verriegelungszapfens die zum Öffnen der Gerätür erforderliche Zugkraft.

45 Wiederum ist sichergestellt, daß beim Aufziehen bzw. Aufstoßen der Gerätetur bei deaktivierter Blockiereinrichtung die Gleitführungsschräge am Rand der Einführung im Schloßgehäuse entlanggleitet und so den Verriegelungszapfen aus dem Schloß auswirft bei gleichzeitiger Verschiebung des Verriegelungsschiebers in seine Öffnungsposition.

50 Die V-förmige Ausbildung der Kurvenscheibe bewirkt wiederum beim Einführen des Verriegelungszapfens ein deutlich hörbares klackendes Geräusch, sobald der Verriegelungszapfen mittels seiner stürzseitigen Einführschräge durch die Einführöffnung des 55 Schloßgehäuses in die Abtastöffnung im Verriegelungsschieber eingeschoben ist und zwar in dem Moment, in welchem der Scheitel der V-förmigen Kurvenscheibe den Öffnungsrand der Abtastöffnung beaufschlagt. Mit

anderen Worten wirkt der Verriegelungszapfen mit seiner V-förmigen Kurvenscheibe nach Art eines Tastfingers auf den Rand der Abtastöffnung ein. Auch bei dieser Ausführungsform wirken wiederum der Verriegelungsschieber einerseits und der Verriegelungszapfen andererseits über ein permanent im Eingriff befindliches, zwangsgeführtes Getriebe zusammen.

Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 18 ist eine unabhängig von den Ansprüchen 1 bis 17 erfinderische Türverriegelungsvorrichtung. Diese Verriegelungsvorrichtung weist eine bei geöffneter Gerätetür wirksame Schubsperre für den Verriegelungsschieber auf. Diese Schubsperre verhindert wirksam das ungewollte Verschieben des Verriegelungsschiebers aus seiner Öffnungsposition in seine Schließposition bei geöffneter Gerätetür. Der Verriegelungsschieber ist somit nicht von außen manipulierbar, wodurch sichergestellt ist, daß rotierende Teile im elektrischen Gerät nur dann in Bewegung gesetzt werden können, wenn die Gerätetür auch sicher verschlossen ist. Die Schubsperre ist nämlich nur mittels des an der Gerätetür üblicherweise angebrachten Verriegelungszapfens lösbar. Durch die übliche Anbringung des Verriegelungszapfens an der Gerätetür und des Schlosses am Gerät ist der im Schloß fixierte Verriegelungsschieber von außen noch schwerer zugänglich und damit auch schwerer manipulierbar. Der Verriegelungszapfen hat bei dieser Erfindung folglich die Doppelfunktion eines Verriegelungssteils für die Gerätetür einerseits und zugleich eines Entriegelungssteils für die Schubsperre andererseits. Der Gegenstand des Anspruchs 18 ist zwar unabhängig von den Erfindungsgegenständen der Ansprüche 1 bis 17 erfinderisch, aber mit sämtlichen Erfindungsgegenständen nach den Ansprüchen 1 bis 17 kombinierbar.

Die Ansprüche 19 und 20 betreffen vorteilhafte Ausführungen des Sperrbolzens der Schubsperre. Hierbei wird bzw. werden die Stirnseiten von Spreizfedschenkeln als Sperrbolzen verwendet. Die Verwendung von Spreizfedschenkeln hat den Vorteil, daß sie unter hoher Vorspannung am Sperranschlag anliegen und zugleich leicht durch einen entsprechend ausgestalteten Verriegelungszapfen in ihre Entriegelungsposition gebracht werden können, um den Verriegelungsschieber bei geschlossener Gerätetür in seine Schließposition verfahren zu können.

Die Ansprüche 21 bis 23 betreffen eine wiederum erfinderische Synthese der Erfindungsgegenstände des Anspruchs 2 und der auf ihn zurückbezogenen Ansprüche 3 bis 11 einerseits und des Erfindungsgegenstands des Anspruchs 18 und der auf ihn zurückbezogenen Ansprüche 19 und 20 andererseits. Nach Anspruch 21 ist der Schlitten nicht nur als Nutträger für die Keilführungsnuß wirksam, sondern trägt darüber hinaus den bzw. die Sperranschläge für die Schubsperre.

Anspruch 22 betrifft eine besondere Ausgestaltung und Anordnung der Spreizfeder im Bereich der Keilführungsnuß, wodurch eine ungewollte Manipulation am

Verriegelungsschieber bei geöffneter Gerätetür zusätzlich erschwert ist.

Anspruch 23 lehrt schließlich eine Doppelfunktion des Auflaufkonus am Schubkeil als Spreizkonus und damit als Entriegelungsteil für die Schubsperre.

Anspruch 24 betrifft die Kombination des Erfindungsgegenstands des Anspruchs 18 mit dem zweiten Ausführungsbeispiel des Getriebes in der Verriegelungsvorrichtung gemäß den Ansprüchen 12 bis 17.

Anhand der in den Zeichnungsfiguren beschriebenen Ausführungsbeispiele ist die Erfindung mit weiteren Vorteilen und Einzelheiten näher erläutert. Es zeigen:

- 15 Fig. 1 eine Explosionsdarstellung eines ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung,
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch das Schloß,
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch das Schloß mit eingerastetem Verriegelungszapfen,
- Fig. 4 einen Querschnitt durch das Schloß mit eingerastetem Verriegelungszapfen,
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung des Verriegelungszapfens und des Schlittens,
- Fig. 6a eine geschnittene Unteransicht auf die Einführungsoffnung im Schloß für den Verriegelungszapfen bei aktivierter Schubsperre,
- 25 Fig. 6b eine geschnittene Unteransicht auf die Einführungsoffnung im Schloß für den Verriegelungszapfen bei deaktivierter Schubsperre,
- 30 Fig. 7 eine Prinzipdarstellung der Wirkungsweise des Keilschubgetriebes beim Verschließen der Gerätetür,
- Fig. 8 den Kräfteverlauf an der von den Rollen und den Auskehlungen gebildeten Vorverriegelung beim Schließen und Öffnen der Gerätetür,
- 35 Fig. 9 eine Explosionsdarstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung,
- Fig. 10 eine geschnittene Seitenansicht der Vorrichtung vor dem Einführen des Verriegelungszapfens,
- 40 Fig. 11 eine Seitenansicht des teilweise in ein geschnitten dargestelltes Schloß eingeführten Verriegelungszapfens,
- Fig. 12 eine Vorderansicht gemäß Richtungspfeil XII in Fig. 11,
- Fig. 13 eine Unteransicht auf die Einführöffnung des Geräteschlosses bei geöffnetem Verriegelungsschieber,
- 50 Fig. 14 eine Seitenansicht des vollständig in ein geschnitten dargestelltes Schloß eingeführten Verriegelungszapfens,
- Fig. 15 eine Vorderansicht gemäß Richtungspfeil XV in Fig. 14,
- 55 Fig. 16 eine Unteransicht auf die Einführöffnung des Geräteschlosses bei in seine Schließposition verfahrenem Verriegelungsschieber,

- Fig. 17 eine geschnittene Seitenansicht der Vorrichtung mit eingeführtem Verriegelungszapfen in Schließstellung,
- Fig. 18 eine geschnittene Seitenansicht der Vorrichtung mit eingeführtem Verriegelungszapfen in teilweise geöffneter Stellung,
- Fig. 19 eine geschnittene Seitenansicht der Vorrichtung mit eingeführtem Verriegelungszapfen und mit in seine Öffnungsposition zurückverfahrenem Verriegelungsschieber.

Beim ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung trägt der Verriegelungszapfen 1 an seinem der in den Zeichnungen nicht dargestellten Gerätetur zugewandten Ende einen Montageflansch 2. Am Verriegelungszapfen 1 sind weiterhin ausgebildet eine obere Keilfläche 3 und eine untere Keilfläche 4. Sowohl die obere Keilfläche 3 als auch die untere Keilfläche 4 ist jeweils zweigeteilt von einem in jeweils ihrer Mitte verlaufenden Zentriersteg 5. In die zu den Keilflächen 3,4 senkrecht verlaufenden Seitenflächen 6 des Verriegelungszapfens 1 sind weiterhin eingeformt Auskehlungen 7. Im Bereich des dem Montageflansch 2 abgewandten Freiendes des Verriegelungszapfens 1 sind die Seitenflächen 6 schließlich abgeschrägt zur Bildung eines Auflaufkonus 8.

Der Verriegelungsschieber 9 ist an seinem einen Ende von einem rechteckförmigen Lagerauge 10 durchbrochen. In das Lagerauge 10 einsetzbar ist ein Schlitten 11. In den Schlitten 11 eingeformt ist eine Keilführungsnu 12. Die Keilführungsnu 12 wiederum weist auf eine untere Führungsfläche 13 und eine obere Führungsfläche 14. Die untere Führungsfläche 13 ist seitlich flankiert von den Sperranschlägen 15. Analog zu den Keilflächen 3,4 sind die Führungsflächen 13,14 jeweils von einem mittig verlaufenden Zentrierschlitz 16 zweigeteilt.

Im Montageendzustand wirken zusammen zwei auf dem Schlitten 11 neben der Keilführungsnu 12 angeordnete Sperranschläge 15 mit Spreizfegerschenkeln 17 einer Spreizfeder 18. Die Spreizfegerschenkel 17 sind hierbei mit Abkröpfungen 19 versehen. Die abgekröpften Bereiche der Spreizfegerschenkel 17 enden schließlich mit den Spreizfederstirnseiten 20.

Eine Blattfeder 21 ist derart U-förmig, daß ihre Blattfegerschenkel 22 rechtwinklig vom Blattfederkörper 23 abgebogen sind. An den Stirnenden 24 der beiden Blattfegerschenkel 22 ist jeweils eine zylinderförmige Rolle 25 drehbar gelagert.

Schließlich ist das Schloßgehäuse vom Gehäuseboden 26 und dem auf den Gehäuseboden 26 mittels der Rasthaken 27 aufgerasteten Gehäusedeckel 28 gebildet. Zur Fixierung des Gehäusedeckels 28 auf dem Gehäuseboden 26 greifen am Gehäusedeckel 28 angespritzte Rasthaken 27 in entsprechende Rastausnehmungen 29 am Gehäuseboden 26.

Bei verschlossenem Gehäuse (Fig. 2) ist der Schlitten 11 im Lagerauge 10 des Verriegelungsschiebers 9

fixiert. Der Verriegelungsschieber 9 ist in Verschieberichtung 31 längsverschieblich in dem aus dem Gehäuseboden 26 und dem Gehäuseboden 28 gebildeten Gehäuse gelagert. In der in Fig. 2 dargestellten Öffnungsposition des Verriegelungsschiebers 9 für den Verriegelungszapfen 1, der in der Darstellung der Fig. 2 deshalb fehlt, weil er in das Schloß nicht eingerastet ist, liegen die Spreizfederstirnseiten 20 als Sperrbolzen am Sperranschlag 15 an. Wegen dieser Anlage der Spreizfederstirnseiten 20 an den beiden vom Schlitten 11 getragenen Sperranschlägen 15 ist die Längsverschieblichkeit des Verriegelungsschiebers 9 in Verschieberichtung 31 aufgehoben. Der Verriegelungsschieber 9 ist also in seiner Öffnungsposition gesperrt.

In Fig. 2 schließlich erkennbar sind die beiden die Keilführungsnu 12 bildenden Führungsflächen 13,14. Die untere Führungsfläche 13 und die obere Führungsfläche 14 der Keilführungsnu 12 verlaufen parallel zueinander. Gegenüber der Verschieberichtung 31 des Verriegelungsschiebers 9 sind sie um einen Winkel von 30° schräggestellt. Die von den Führungsflächen 13,14 zusammen mit den Keilflächen 3,4 gebildete Bahnführung weist folglich eine zur Verschieberichtung 31 in einem Winkel von 30° verlaufende Bahnführungsrichtung 32 auf.

Die Funktionsweise der Verriegelungsvorrichtung ist folgende:

Der Verriegelungszapfen 1 wird in die im Gehäuseboden 26 freigelassene Einführöffnung 33 in der zur Verschieberichtung 31 senkrecht verlaufenden Einschubrichtung 34 eingeschoben. Der Verriegelungszapfen 1 gleitet hierbei mit den Oberflächen seiner Zentrierstege 5 an den Öffnungsranden 35 der Einführöffnung 33. Der Verriegelungszapfen 1 ist folglich in der Einführöffnung 33 derart zwangsgeführt, daß er in der zur Einschubrichtung 34 senkrecht verlaufenden Verschieberichtung 31 nicht verschoben werden kann.

Die den Schubkeil des Keilschubgetriebes bildenden Keilflächen 3,4 greifen sodann in die Keilführungsnu 12 ein derart, daß die obere Keilfläche 3 auf der oberen Führungsfläche 14 und entsprechend die untere Keilfläche 4 auf der unteren Keilfläche 13 aufliegt.

Beim Einschieben des Verriegelungszapfens 1 in Einschubrichtung 34 wirkt der Einschubkraftvektor 36 (Fig. 7) auf den Verriegelungszapfen 1. Dies hat zur Folge, daß die Einschubkraft über die obere Keilfläche 3 auf die obere Führungsfläche 14 der Keilführungsnu 12 übertragen wird. Da sowohl der Verriegelungszapfen 1 in Einschubrichtung 34 an den Öffnungsranden 35 zwangsgeführt ist als auch der Verriegelungsschieber 9 am Gehäusedeckel 28 bzw. Gehäuseboden 26 in Verschieberichtung 31 zwangsgeführt ist, wird - wie in Fig. 7 schematisch angedeutet - der Schlitten 11 in Verschieberichtung 31 in der Darstellung der Fig. 7 nach rechts verfahren. Mit dem Schlitten 11 wird der Verriegelungsschieber 9 von seiner Öffnungsposition in den Figurenzeichnungen nach rechts in seine Schließposition verfahren. In Fig. 7 sind einmal der Verriegelungs-

zapfen 1 und der Schlitten 11 mit durchgehenden Linien dargestellt zur Andeutung der Öffnungsposition des Verriegelungsschiebers 9. Des Weiteren sind Verriegelungszapfen 1 und Schlitten 11 strichpunktiert dargestellt. In dieser Stellung ist der Verriegelungszapfen 1 vollständig in die Vorrichtung eingeführt und der Verriegelungsschieber 9 von der oberen Keilfläche 3 des am Verriegelungszapfen 1 ausgebildeten Schubkeils vollständig nach rechts in seine Schließposition verschoben.

Mit anderen Worten dient das von den Keilflächen 3,4 und den Führungsflächen 13,14 gebildete Keilschubgetriebe zur Schubumkehr der in Einschubrichtung 34 translatorisch verlaufenden Einschubbewegung des Verriegelungszapfens 1 in eine ebenfalls translatorisch verlaufende Bewegung des Verriegelungsschiebers 9 in der zur Einschubrichtung 34 rechtwinklig verlaufenden Verschieberichtung 31.

Analog dazu greift beim Aufziehen der Gerätetur vom außen bzw. beim Aufstoßen der Gerätetur vom Maschineninnenraum her eine dem Einschubkraftvektor 36 exakt entgegengesetzte ebenfalls in Einschubrichtung 34 verlaufende Öffnungskraft an. Beim Kraftangriff der Öffnungskraft greift entsprechend die untere Keilfläche 4 des am Verriegelungszapfen 1 ausgebildeten Schubkeils an der entsprechenden unteren Führungsfläche 13 der Keilführungsnu 12 an und zieht gewissermaßen den Schlitten 11 und damit auch den Verriegelungsschieber 9 aus seiner Schließposition - in den Figurenzeichnungen nach links - in seine Öffnungsposition für die Gerätetur zurück.

Beim Einführen des Verriegelungszapfens 1 in die Einführöffnung 33 trifft der Auflaufkonus 8 alsbald auf die zylindrischen, an den Stirnenden 24 der Blattfederchenkel 22 drehbar gelagerten Rollen 25. Infolge seiner konischen Form spreizt der Auflaufkonus 38 die Blattfederchenkel 22 kontinuierlich auseinander, so daß er in Einschubrichtung 34 weiter zwischen die Rollen 25 bzw. die Blattfederchenkel 22 eingreifen kann. In seiner in Fig. 3 dargestellten vollständigen Schließstellung sind die Rollen 25 vollständig über den Auflaufkonus 8 übergelaufen und sind in den Auskehlungen 7 in den Seitenflächen 6 des Verriegelungszapfens 1 eingeschnappt.

Es ist evident, daß mit zunehmendem Weg in Einschubrichtung die zum Auseinanderspreizen der Blattfederchenkel 22 bzw. der Rollen 25 benötigte Kraft progressiv ansteigt. Dies ist in Fig. 8 in der durchgezeichneten Kurve I dargestellt. Insbesondere in dem Bereich, in welchem die Rollen den Auflaufkonus überschreiten, um in die Auskehlungen 7 einzuschnappen wird eine hohe Zusatzkraft benötigt. Diese Zusatzkraft ist in Fig. 8 als Δ_F dargestellt. Infolge dieses erforderlichen Δ_F wird ein deutlich hörbares Schnappgeräusch beim Einschnappen der Rollen 25 in die Auskehlungen 7 erzeugt. Außerdem erzeugt das Δ_F ein deutliches Schnappgefühl in der Hand des Bedieners. Die Kurve I in Fig. 8 beginnt am Punkt t_1 mit dem zum Verschieben

des Verriegelungsschiebers 9 benötigten Kraftaufwand. Die Rollen 25 bilden zusammen mit den Auskehlungen 7 einen Vorverschluß für das Gerät. Endgültig wird der in seine Schließposition verfahrene Verriegelungsschieber 9 elektrisch von der Maschine her verschlossen.

Neben der Funktion als Vorverschluß haben die Rollen 25 noch eine Zweitfunktion. Sobald nämlich beim Herausziehen des Verriegelungszapfens 1 die Rollen 25 wieder auf den Auflaufkonus 8 auflaufen, tendieren die Blattfederchenkel 22 dazu, sich federelastisch aufeinander zu bewegen, wodurch die Rollen 25 auf dem Auflaufkonus 8 abgerollt werden und so den Verriegelungszapfen 1 aus der Einführöffnung 33 hinausdrücken und gleichzeitig die Gerätetur aufdrücken. Dies ist durch die gestrichelt gezeichnete Kurve II in Fig. 8 dargestellt. Die mit F_R bezeichnete Kraft repräsentiert diejenige Kraft, die die beim Öffnen der Gerätetur als Andruckrollen wirksamen Rollen 25 auf den Auflaufkonus 8 in der dem Einschubkraftvektor 36 entgegengesetzten Richtung ausüben.

Bei Einführen des Verriegelungszapfens 1 in die Einführöffnung 33 gleiten sofort die dem Auflaufkonus 8 benachbarten Bereiche der oberen Keilfläche 3 am Verriegelungszapfen 1 und der oberen Führungsfläche 14 am Schlitten 11 aufeinander. Der Auflaufkonus 8 stößt jedoch auf die abgekröpften Bereiche der Spreizfeder 18, welche in die Keilführungsnu hineinragen. Es sind dies die Bereiche der Spreizfeder 18 zwischen den Abkröpfungen 19 und den Spreizfederstirnseiten 20 in der Darstellung der Fig. 6. Die Spreizfederstirnseiten 20 liegen hierbei - wie bereits mehrfach ausgeführt - an den Sperranschlägen 15 am Schlitten 11 an. Die Sperranschläge 15 sind in Fig. 6a und Fig. 6b der Deutlichkeit halber gestrichelt dargestellt. Wollte man den Verriegelungsschieber 9 in Verschieberichtung 31 verfahren, so ist aus Fig. 6a ersichtlich, daß die Sperranschläge 15 in Verschieberichtung 31 an die Stirnseiten 20 der Spreizfederchenkel 17 stoßen. Die Spreizfederchenkel 17 bilden mit ihren Stirnseiten 20 folglich Sperrbolzen für den Verriegelungsschieber 9.

Beim Einschieben des Verriegelungszapfens 1 in Einschubrichtung 34 trifft der Auflaufkonus 8 auf die Spreizfederchenkel 17 im Bereich der Abkröpfungen 19 auf und spreizt die Spreizfederchenkel 17 auseinander. Wie aus Fig. 6b ersichtlich geben die auseinandergespreizten Spreizfederchenkel 17 den Schlitten 11 mit seinen Sperranschlägen 15 derart frei, daß der Schlitten 11 mit den Sperranschlägen 15 durch die geöffneten Spreizfederchenkel 17 in Verschieberichtung 31 hindurchgleiten kann. In aufgespreizter Stellung der Spreizfeder 18 können nämlich die Stirnseiten 20 der Spreizfederchenkel 17 nicht mehr in Eingriff gebracht werden mit den Sperranschlägen 15. Vorteilhaft an dieser Schubsperrre für den Verriegelungsschieber 9 ist die Lage der abgekröpften Bereiche der Federchenkel 17 in der Keilführungsnu 12. Auf diese Weise kann nämlich der Verriegelungszapfen 1 mit seinem Auflaufkonus 8 optimal an den Spreizfederchen-

kein 17 angreifen und diese auseinanderspreizen. Zum anderen müssen jedoch die Spreizfederschenkel 17 so weit aufgespreizt werden, daß der Schlitten 11 mit seinen Sperranschlägen 15 auch durch die abgekörpften Bereiche der Spreizfederschenkel 17, die deutlich näher beieinanderliegen als die übrigen Bereiche der Spreizfederschenkel 17, hindurchgleiten kann. Da zudem beide Spreizfederschenkel 17 mit steigender Federkraft gegeneinander verschoben werden müssen, ist eine Manipulation der Verriegelungsvorrichtung von außen nahezu unmöglich. Insbesondere sind hierfür stets mehr als ein Werkzeug erforderlich.

Mit der beschriebenen Vorrichtung ist es zudem möglich, eine Gerätetur leicht von innen und außen zu ver- und zu entriegeln, wobei die Entriegelung durch die geschilderte Doppelfunktion der Rollen 25 im Zusammenwirken mit dem Auflaufkonus 8 erleichtert ist.

Beim zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung gemäß Fig. 9 ist der Verriegelungszapfen 51 in einem Lagerblock 52 schwenkbar gelagert. Der Lagerblock 52 ist seinerseits an der in Fig. 9 nicht dargestellten Gerätetur befestigt. Hierfür ist der Lagerblock 52 von zwei Durchgangslöchern 53 durchsetzt. Durch die Durchgangslöcher 53 können Befestigungsschrauben hindurchgesteckt sein, welche wiederum in der zeichnerisch nicht dargestellten Gerätetur verschraubt sind. Mit seinem Lagerende 54 ist der Verriegelungszapfen 51 um die Nabe 55 schwenkbar im Lagerblock 52 gegen den Federdruck der Schenkelfeder 56 gelagert. Die Schenkelfeder 56 stützt sich hierbei mit ihrem kurzen Federschenkel 57 im Lagerende 54 des Verriegelungszapfens 51 ab. Mit ihrem langen Federschenkel 58 ist die Schenkelfeder 56 im Lagerblock 52 bzw. gegen die zeichnerisch nicht dargestellte Gerätetur wiedergelagert.

Dem Lagerende 54 in Einschubrichtung 34 abgewandt ist die Zapfenstirnseite 59. Aus der an die Stirnseite 59 angrenzenden Seitenfläche des Verriegelungszapfens 51 steht die im Querschnitt V-förmige Kurvenscheibe 60 in Verschieberichtung 31 ab. Der der Zapfenstirnseite 59 benachbarte Bereich der Kurvenscheibe 60, welcher die Außenseite des einen V-Schenkels bildet, ist die Einlaufschraße 61. Der Einlaufschraße 61 in Einschubrichtung 34 abgewandt ist die den zweiten V-Schenkel des V-förmigen Querschnitts der Kurvenscheibe 60 bildende Gleitführungsschraße 62. Die Einlaufschraße 61 und die Gleitführungsschraße 62 münden beide in die Scheitelkante 63. Zur Einlaufschraße 61 und zur Gleitführungsschraße 62 senkrecht verlaufen die Seitenflächen 64 des Verriegelungszapfens 51. In die Seitenflächen 64 wiederum eingeformt sind die Auskehungen 65. Die Seitenflächen 64 laufen im Bereich zwischen der Zapfenstirnseite 59 und den Auskehungen 65 konisch zu, zur Begünstigung des Einlaufs des Verriegelungszapfens 51 in das Schloß.

Der Verriegelungsschieber 69 ist am einen Ende von der rechteckförmigen Abtastöffnung 70 durchbrochen. Mindestens die quer zur Verschieberichtung 31

5 verlaufenden Öffnungsränder 71 der Abtastöffnung 70 sind rechtwinklig ausgebogen zur Bildung der rechtwinklig aus dem Verriegelungsschieber 59 abstehenden Führungszungen 72. Des weiteren dargestellt ist die Einfallkulisse 73 der in den Zeichnungen nicht dargestellten Blockiereinrichtung (analog vorhanden beim Verriegelungsschieber 9 gem. Fig. 1).

10 Die Spreizfederschenkel 77 der Spreizfeder 78 sind mit Abkröpfungen 79 versehen. Im Montageendzustand ist die im Schloßgehäuse gelagerte Spreizfeder 78 zu dem in seiner Öffnungsposition befindlichen Verriegelungsschieber 69 derart angeordnet, daß die Abkröpfungen 79 in Einschubrichtung 34 oberhalb der Abtastöffnung 70 zu liegen kommen und seitlich in die Abtastöffnung 70 hineinragen (Fig. 13). Mit ihren Spreizfederstirnseiten 80 beaufschlagen die Spreizfederschenkel 77 hierbei die angrenzende Führungszunge 72 des Verriegelungsschiebers 69 und hemmen so eine Verschiebung des Verriegelungsschiebers 69 in Verschieberichtung 31.

15 20 Das Schloßgehäuse ist gebildet aus dem Gehäuseboden 66 und dem auf dem Gehäuseboden 66 mittels Rasthaken 67 aufgerasteten Gehäusedeckels 68. Zur Fixierung des Gehäusedeckels 68 auf dem Gehäuseboden 67 greifen die am Gehäusedeckel 68 angespritzten Rasthaken 67 in entsprechende Rastausnehmungen 74 am Gehäuseboden 66.

25 30 Bei verschlossenem Gehäuse (Fig. 10) liegt der Verriegelungsschieber 69 im Gehäuseboden 26 in Verschieberichtung 31 längsverschieblich ein. Fig. 10 zeigt die Öffnungsposition des Verriegelungsschiebers 69. In dieser Öffnungsposition fluchten die Abtastöffnung 70 des Verriegelungsschiebers 69 einerseits und die Einführöffnung 75 des Gehäusebodens andererseits. Die Einführöffnung 75 und die Abtastöffnung 70 sind also kongruent und liegen in dieser Verriegelungsschieberposition auch deckungsgleich aufeinander.

35 40 Weiterhin erkennbar sind die Spreizfederstirnseiten 80, welche an der in der Zeichnung rechten Führungszunge 72 anliegen und so die Längsverschieblichkeit des Verriegelungsschiebers 69 in Verschieberichtung 31 aufheben. Der Verriegelungsschieber 69 ist also in seiner Öffnungsposition gesperrt.

45 50 In Fig. 10 weiterhin erkennbar ist der Verriegelungszapfen 51, welcher mit seiner Einlaufschraße 61 am Rand der Einführöffnung 75 anliegt. Dieser Rand der Einführöffnung 75 ist trichterartig ausgestaltet und bildet somit einen Einführtrichter 76. Sehr gut erkennbar in Fig. 10 ist die V-Form der aus Einlaufschraße 61, Gleitführungsschraße 62 und Scheitelkante 63 im wesentlichen bestehenden Kurvenscheibe 60. Anhand der nachfolgend beschriebenen Zeichnungsfiguren ist die Funktionsweise des zweiten Ausführungsbeispiels mit weiteren Einzelmerkmalen beschrieben:

55 In der Darstellung der Fig. 11, welche eine Seitenansicht des Verriegelungszapfens 51 und einen Schnitt durch das Schloßgehäuse zeigt, ist der Verriegelungszapfen 51 gegenüber der Darstellung in Fig. 10 in Ein-

schubrichtung 34 weiter in das Schloß hineingeschoben, also die Gerätetür gegenüber der Darstellung in Fig. 10 ein Stück weiter verschlossen. Hierbei ist erkennbar, daß der Verriegelungszapfen 51 gegen den Druck des kurzen Federschenkels 57 der Schenkelfeder 56 in Schwenkrichtung 81 verschwenkt ist. Die Kurvenscheibe 60 ist mit ihrer Einlaufsschräge 61 bereits vollständig über den Einführtrichter 76 in die Einführöffnung 75 hineingeglitten, so daß nunmehr die Scheitelkante 63 die in der Darstellung der Fig. 11 linke Führungszunge 72 am Öffnungsrand 71 der Abtastöffnung 70 beaufschlagt. Der Verriegelungsschieber 69 befindet sich jedoch immer noch in seiner Öffnungsposition, weil die Spreizfeder 78 in dieser Position noch immer nicht entsperrt ist. In Fig. 12, welche die Vorderansicht der Darstellung in Fig. 11 gemäß Richtungspfeil XII zeigt, also die Darstellung der Fig. 11 um die Achse der Einschubrichtung 34 um 90° gedreht, ist erkennbar, daß die Spreizfederstirnseiten 80 in dieser Position immer noch an der in der Darstellung der Fig. 11 angeordneten Führungszunge 72 sperrend anliegen. Mit ihren Abkröpfungen 79 liegt die Spreizfeder 78 dabei in den Auskehlungen 65 am Verriegelungszapfen 51 ein. Die der Darstellung der Fig. 11 und Fig. 12 entsprechende Position der Spreizfeder 78 ist dargestellt in Fig. 13. Fig. 13 zeigt eine Unteransicht auf die Einführöffnung 75, jedoch ohne Verriegelungszapfen. Fig. 13 entspricht somit der Ansicht auf das Schloß bei geöffneter Gerätetür.

Fig. 14 entspricht der Perspektive der Fig. 11. Hierbei liegt jedoch der Verriegelungszapfen 51 vollständig im Schloß ein. Der Verriegelungsschieber 69 ist auch von seiner in Fig. 11 dargestellten Öffnungsposition in Verschieberichtung 31 in seine Schließposition verfahren. Fig. 15 zeigt analog Fig. 12 die Vorderansicht gemäß Richtungspfeil XV in Fig. 14. Fig. 16 zeigt wiederum die Unteransicht auf die Einführöffnung 75. Aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit ist hierbei wiederum der in der Realität zwingend erforderliche Verriegelungszapfen 51 fortgelassen. Erkennbar ist jedoch die am Öffnungsrand 71 der Abtastöffnung 70 ausgebildete Führungszunge 72, welche die Spreizfedschenkel 77 im Bereich der Abkröpfungen 79 auseinandergespreizt hält, weil die Lagesicherung für den Verriegelungsschieber 69 in der Darstellung der Fig. 14, 15 und 16 deaktiviert ist, zur Verschiebung des Verriegelungsschiebers 69 in seine Schließposition.

Ausgehend von Fig. 11 und 12 sei das Auseinanderspreizen der Federschenkel 77 erläutert. Während in der Darstellung der Fig. 11 und Fig. 12 die Abkröpfungen 79 in den Auskehlungen 65 in den Seitenflächen 64 des Verriegelungszapfens 51 einliegen, ist der Verriegelungszapfen in Fig. 14 bzw. Fig. 15 in Einschubrichtung 34 weiter in das Schloß hineingeschoben. Durch dieses Verschieben des Verriegelungszapfens 51 gleiten die Auskehlungen 65 an den Abkröpfungen 79 der Spreizfedschenkel 77 entlang und geraten mit den Spreizfedschenkeln 77 außer Eingriff mit der Folge, daß

nunmehr der sich über die volle Breite des Verriegelungszapfens 51 erstreckende Verriegelungszapfenkörper die Federschenkel 77 auseinanderspreizt (Fig. 16.). Durch dieses Auseinanderspreizen geraten die Spreizfederstirnseiten 80 einerseits und die Führungszunge 72 andererseits außer Eingriff, was in Fig. 15 besonders gut erkennbar ist. Infolge des fehlenden Widerstands der Spreizfederstirnseite 80 ist die Verschieblichkeit des Verriegelungsschiebers 69 in seiner Verschieberichtung 31 hergestellt. Infolge der durch die Auslenkung der Schenkelfeder 56 vorhandenen Vorspannung der Feder 56 wird der Verriegelungszapfen 51 gegen die Schwenkrichtung 81 aus seiner in Fig. 11 dargestellten verschwenkten Position in seine Ruheposition gemäß Fig. 15 zurückgeschwenkt. Hierbei beaufschlagt die Scheitelkante 63 die ursprünglich von den Spreizfederstirnseiten 80 nicht beaufschlagte, in den Fig. 11 und 14 links dargestellte Führungszunge 72 am Öffnungsrand 71 der Abtastöffnung 70. Die Scheitelkante 63 ist folglich derart als Kurvenscheibe 60 wirksam, daß infolge des Federdrucks sie den Verriegelungsschieber in Verschieberichtung 31 in seine Schließposition verschiebt, welche in Fig. 14 dargestellt ist.

Fig. 17 zeigt die Schließposition des Verriegelungsschiebers 69, welche auch in Fig. 14 dargestellt ist. Jedoch zeigt Fig. 17 dieselbe Schnittebene wie Fig. 10. Anhand der Schnittdarstellungen gemäß Fig. 17, Fig. 18 und Fig. 19 ist die Getriebekinematik beim Öffnen der Gerätetür näher erläutert. In der Schließposition des Verriegelungsschiebers 69 liegt die Kurvenscheibe 60 vollständig in der Abtastöffnung 70 des Verriegelungsschiebers 69 ein. Der Verriegelungszapfen 51 ist in seine Ausgangsposition zurückverschwenkt. Ist die in den Zeichnungen nicht dargestellte Blockiereinrichtung deaktiviert und wird ein Zug auf die mit dem Lagerblock 52 verbundene Tür ausgeübt, gleitet der Verriegelungszapfen 51 mit der Gleitführungsschräge 62 auf dem Rand des Einführungstrichters 76 entlang. Hierbei wird der Verriegelungszapfen 51 bereits um einen geringen Betrag in Schwenkrichtung 81 gegen den Federdruck des kurzen Federschenkels 57 der Schenkelfeder 56 verschwenkt. Aus der Darstellung der Fig. 18 erkennbar ist weiterhin, daß die Scheitelkante 63 in Verschieberichtung 31 verschwenkt und von der ihr zugeordneten, in Fig. 18 links dargestellten Führungszunge 72 gewissermaßen abhebt. In dieser in Fig. 18 dargestellten Rückführungsposition liegt die der Kurvenscheibe 60 abgewandte Zapfenrückseite 82 an der anderen in Fig. 18 rechts angeordneten Führungszunge 72 des Verriegelungsschiebers 69 an. Hierfür trägt die Zapfenrückseite 82 im Bereich der Führungszunge 72 eine Ausbuckelung 83. Durch die Anlage der Gleitführungsschräge 62 am Rand des Einführungstrichters einerseits und durch die Beaufschlagung der Führungszunge 72 mit der Ausbuckelung 83 andererseits wird der Verriegelungsschieber zwangsläufig durch weiteres Herausziehen des Verriegelungszapfens 51 und den dadurch anwachsenden Abstand des Lagerblocks 52 zum

Gehäuseboden 66 in Verschieberichtung 31 in seine Öffnungsposition verfahren. Diese Öffnungsposition ist erreicht, sobald die Einführöffnung 75 einerseits und die Abtastöffnung 70 am Verriegelungsschieber 69 andererseits wieder in Einschubrichtung 34 deckungsgleich übereinanderliegen, wie dies in Fig. 19 angedeutet ist. In dieser Position sichern auch wieder die Spreizfeder-schenkel 77 mit ihren Spreizfederstirnseiten 80 die Lage des Verriegelungsschiebers 69 in seiner Öffnungsposition durch Anlage an der in Fig. 19 rechts dargestellten Führungszunge 72. Der Verriegelungszapfen 51 kann aus seiner in Fig. 19 dargestellten Stellung einfach in seine in Fig. 10 dargestellte Ausgangsstellung aus dem Schloß herausgezogen werden, hierbei gleitet die Scheitelkante 63 der Kurvenscheibe 60 zunächst an der in Fig. 19 links dargestellten Führungszunge hinunter, um sodann entlang dem Einführtrichter 76 aus dem Schloß hinauszugleiten.

Im Vergleich zum erstbeschriebenen Ausführungsbeispiel ermöglicht das zuletzt beschriebene zweite Ausführungsbeispiel einen besseren Ausgleich von Toleranzfehlern zwischen Gerätetur und Gerätkörper.

Bezugszeichenliste

1	Verriegelungszapfen	34	Einschubrichtung	
2	Montageflansch	35	Öffnungsrand	
3	obere Keilfläche	36	Einschubkraftvektor	
4	untere Keilfläche	51	Verriegelungszapfen	
5	Zentriersteg	5	52	Lagerblock
6	Seitenfläche	53	Durchgangsloch	
7	Auskehlung	54	Lagerende	
8	Auflaufkonus	55	Nabe	
9	Verriegelungsschieber	56	Schenkelfeder	
10	Lagerauge	10	57	kurzer Federschenkel
11	Schlitten	58	langer Federschenkel	
12	Keilführungsnut	59	Zapfenstirnseite	
13	untere Führungsfläche	60	Kurvenscheibe	
14	obere Führungsfläche	61	Einlaufsschräge	
15	Sperranschlag	15	62	Gleitführungsschräge
16	Zentrierschlitz	63	Scheitelkante	
17	Spreizfedschenkel	64	Seitenfläche	
18	Spreizfeder	65	Auskehlung	
19	Abkröpfung	66	Gehäuseboden	
20	Spreizfederstirnseite	20	67	Rasthaken
21	Blattfeder	68	Gehäusedeckel	
22	Blattfedschenkel	69	Verriegelungsschieber	
23	Blattfederkörper	70	Abtastöffnung	
24	Stirnende	71	Öffnungsrand	
25	Rolle	25	72	Führungszunge
26	Gehäuseboden	73	Einfallkulisse	
27	Rasthaken	74	Rastausnehmung	
28	Gehäusedeckel	75	Einführöffnung	
29	Rastausnehmung	76	Einführtrichter	
30	Nietaufnahmeöffnung	30	77	Spreizfedschenkel
31	Verschieberichtung	78	Spreizfeder	
32	Bahnführungsrichtung	79	Abkröpfung	
33	Einführöffnung	80	Spreizfederstirnseite	
		35	81	Schwenkrichtung
		35	82	Zapfenrückseite
		50	83	Ausbuckelung

Patentansprüche

- 40 1. Türverriegelungsvorrichtung für ein elektrisches Gerät, insbesondere Haushaltsgerät umfassend ein Schloß
- mit einem im Schloß gelagerten, zwischen einer Öffnungsposition und einer Schließposition hin- und herbeweglichen Verriegelungsschieber (9,69)
 - mit einer Blockiereinrichtung zur Arretierung des Verriegelungsschiebers (9,69) in seiner Schließposition und
 - mit einem beim Verschließen der Gerätetur in das Schloß einfallenden und bei verschlossener Gerätetur mit dem Verriegelungsschieber (9,69) in Eingriff stehenden Verriegelungszapfen (1,51) gekennzeichnet
 - durch ein zwischen Verriegelungsschieber (9,69) und Verriegelungszapfen (1,51) perma-

- | | | | |
|--|---|---------------------|---|
| 5 | <p>nen wirksames Getriebe zur Transmission der Einfallbewegung des Verriegelungszapfens (1,51) beim Schließen bzw. der Ausfallbewegung des Verriegelungszapfens (1,51) beim Öffnen der Gerätetür in eine Verschiebebewegung des Verriegelungsschiebers (9,69) bei deaktivierter Blockiereinrichtung und</p> <ul style="list-style-type: none"> - durch eine Zwangsführung des Verriegelungszapfens (1,51) im Schloß derart, daß jede Öffnungsbewegung der Gerätetür aus jeder beliebigen Türstellung bei deaktivierter Blockiereinrichtung den Verriegelungsschieber (9,69) zwangsläufig in Richtung seiner Öffnungsposition bewegt. | <p>10</p> <p>15</p> | <ul style="list-style-type: none"> - durch einen senkrecht aus der Keilfläche (3,4) vorstehenden Zentriersteg (5) und - durch einen den Zentriersteg (5) aufnehmenden, entsprechenden Zentrierschlitz (16) in der zugeordneten Führungsfläche (13,14). <p>7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet</p> <ul style="list-style-type: none"> - durch eine Auskehlung (7) in einer der zu den Keilflächen (3,4) senkrecht verlaufenden Seitenflächen (6) des Schubkeils und - durch eine im Schloß federnd gelagerte, bei geschlossener Gerätetür mit einem Teilbereich ihrer Mantelfläche in die Auskehlung (7) einschnappende, zylinderförmige Rolle (25). |
| 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe als Keilschubgetriebe ausgebildet ist | | 20 | <p>8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,</p> <ul style="list-style-type: none"> - daß in beide Seitenflächen (6) des Schubkeils jeweils eine Auskehlung (7) eingeformt ist und - daß an den Stirnenden (24) der Blattfeder-schenkel (22) einer im Schloß fixierten, U-förmigen Blattfeder (21) jeweils eine zylinderförmige Rolle (25) drehbar gelagert ist zur Bildung eines Schnappverschlusses für die Gerätetür. |
| 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, | | 25 | <p>9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet,</p> <p>daß das dem Schloß zugewandte Freiende des Schubkeils an den Seitenflächen (6) konisch zugespitzt ist zur Bildung eines neben den Auskehlungen (7) angeordneten Auflaufkonus (8) für die Rollen (25).</p> |
| 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schubkeil und die Keilführungs-nut (12) in einem Winkel von 30° zur Einschubrichtung (34) und 60° zur Verschieberichtung (31) verlaufen. | | 30 | <p>10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet</p> <ul style="list-style-type: none"> - durch ein vorzugsweise rechteckförmiges Lagerauge (10) an einem Ende des Verriegelungsschiebers (9) und - durch einen im Lagerauge (10) fixierten Schlitten (11) als Nutträger für die Keilführungs-nut (12). |
| 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine vom Schubkeil und der Keilführungs-nut (12) gebildete Bahnführung | | 35 | <p>11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (11) ein gespritztes Kunststoffteil mit eingeformter Keilführungs-nut (12) ist.</p> |
| 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet | | 40 | <p>12. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe ein Kurvengetriebe ist,</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit einer Abtastöffnung (70) im Verriegelungsschieber (69), mit einem als Lenker ausgebil- |
| | | 45 | |
| | | 50 | |
| | | 55 | |

- deten, an seinem das Lagerende (54) bildenden Freiende schwenkend gelagerten Verriegelungszapfen (51) und
- mit einer Kurvenscheibe (60) am anderen, dem Lagerende (54) abgewandten Freiende des Verriegelungszapfens (51) derart, daß die Kurvenscheibe (60) beim Einfallen des Verriegelungszapfens (51) in das Schloß in die Abtastöffnung (70) hineinragt und gleitend am Öffnungsrand (71) anliegt. 10
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch einen aus dem Verriegelungszapfen (51) in Richtung auf den Öffnungsrand (71) der Abtastöffnung (70) hinausstehenden V-förmigen Bereich (61,62,63) der Kurvenscheibe (60) derart, daß die Scheitelkante (63) des V dem Öffnungsrand (71) zugewandt ist, daß die Außenseiten der V-Schenkel (61,62) mit dem Öffnungsrand (71) eine Gleitführung ausbilden und daß die V-Öffnung die Verbindung mit dem Körper des Verriegelungszapfens (51) bildet. 15
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der der Zapfenstirnseite (59) benachbarte V-Schenkel als Einlaufsschräge (61) beim Einfallen des Verriegelungszapfens (51) in das Schloß wirksam ist. 20
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet,
- daß der Abtastöffnung (70) eine mit der Abtastöffnung (70) vorzugsweise kongruente Einführöffnung (75) im Schloßgehäuse vorgelagert ist und
 - daß der der Zapfenstirnseite (59) abgewandte V-Schenkel (62) der Kurvenscheibe (60) mit seiner Außenfläche an dem als Einführtrichter (76) ausgebildeten Rand der Einführöffnung (75) gleitend anliegt zur Zwangsführung des Verriegelungszapfens (51). 25
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß beim Einfallen des Verriegelungszapfens (51) in das Schloß die Scheitelkante (63) der V-förmigen Kurvenscheibe (60) am Öffnungsrand (71) der Abtastöffnung (70) anliegt und daß die Kurvenscheibe (60) nach Art eines Schubkeils den Verriegelungsschieber (69) in seine Schließposition verfährt. 30
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet,
- daß zur Rückführung des Verriegelungsschieberes (69) aus seiner Schließposition in seine Öffnungsposition die dem V-Bereich (61,62,63) der Kurvenscheibe (60) abgewandte Zapf恒rückseite (82) in Anlage an den Öffnungsrand (71) der Abtastöffnung (70) gelangt und
 - daß der auf dem Rand des Einführtrichters (76) der Einführöffnung (75) des Gehäuses gleitend aufliegende V-Schenkel (62) den Verriegelungszapfen (51) derart zwangsführt, daß mit dem Öffnen der Gerätetür der Verriegelungszapfen (51) aus dem Schloß hinausgleitet und dabei den Verriegelungsschieber (69) in seine Öffnungsposition zurückverfährt. 35
18. Türverriegelungsvorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1, gekennzeichnet durch eine bei geöffneter Gerätetür wirksame Schubsperre am Verriegelungsschieber (9)
- mit einem Sperranschlag (15) am Verriegelungsschieber (9) und
 - mit einem bei geöffneter Gerätetür am Sperranschlag (15) anliegenden, und bei geschlossener Gerätetür vom Verriegelungszapfen (1) in eine den Sperranschlag (15) freigebende Öffnungsposition bewegbaren Sperrbolzen (20). 40
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, gekennzeichnet durch eine im Schloß gelagerte, U-förmige Spreifeder (18), deren mindestens einer Spreifederschenkel (17) als Sperrbolzen bei geöffneter Gerätetür mit seiner Stirnseite (20) am Sperranschlag (15) anliegt. 45
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet,
- daß die Spreifederstirnseiten (20) beider Spreifederschenkel (17) als Sperrbolzen an jeweils einem Sperranschlag (15) bei geöffneter Gerätetür anliegen und
 - daß die Spreifederschenkel (17) zum Entspannen des Verriegelungsschiebers (9) bei geschlossener Gerätetür vom Verriegelungszapfen (1) auseinandergespreizt sind. 50
21. Vorrichtung nach Anspruch 20 mit einem Schlitten (11) gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (11) den Sperranschlag (15) trägt. 55
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet,

- daß die Freienden der Spreizfegerschenkel (17) abgekröpft sind zur Verkleinerung des Schenkelabstands,
- daß bei geöffneter Tür die abgekröpften Spreizfegerschenkelbereiche in die Keilführungs-⁵ nut (12) hineinragen und
- daß die Spreizfederstirnseiten (20) der Spreizfegerschenkel (17) zugleich an außerhalb der Keilführungs-¹⁰ nut (12) am Schlitten (11) angeformten Sperranschlägen (15) anliegen.

23. Vorrichtung nach Anspruch 9 und 22,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Auflaufkonus (8) am Schubkeil zugleich als
Spreizkonus zum Auseinanderspreizen der Spreiz-¹⁵
fegerschenkel (17) beim Entspannen des Verriegelungsschiebers (9) wirksam ist.

24. Vorrichtung nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ränder der Abtastöffnung (70) im Verriegelungsschieber (69) zur Bildung eines Sperranschlags (Führungszungens-²⁰ 72) rechtwinklig
abgebogen bzw. umgebördelt sind.

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

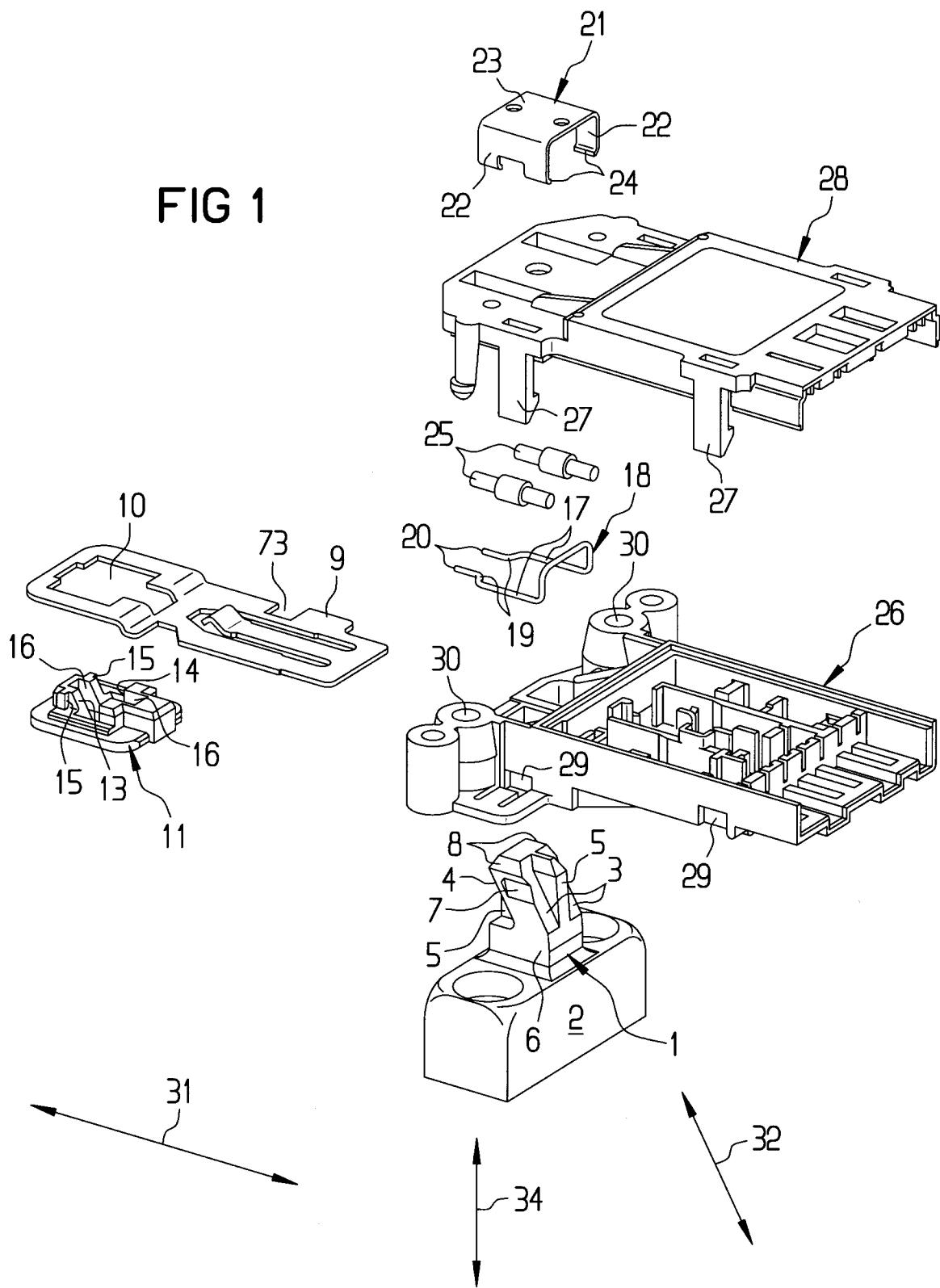


FIG 2

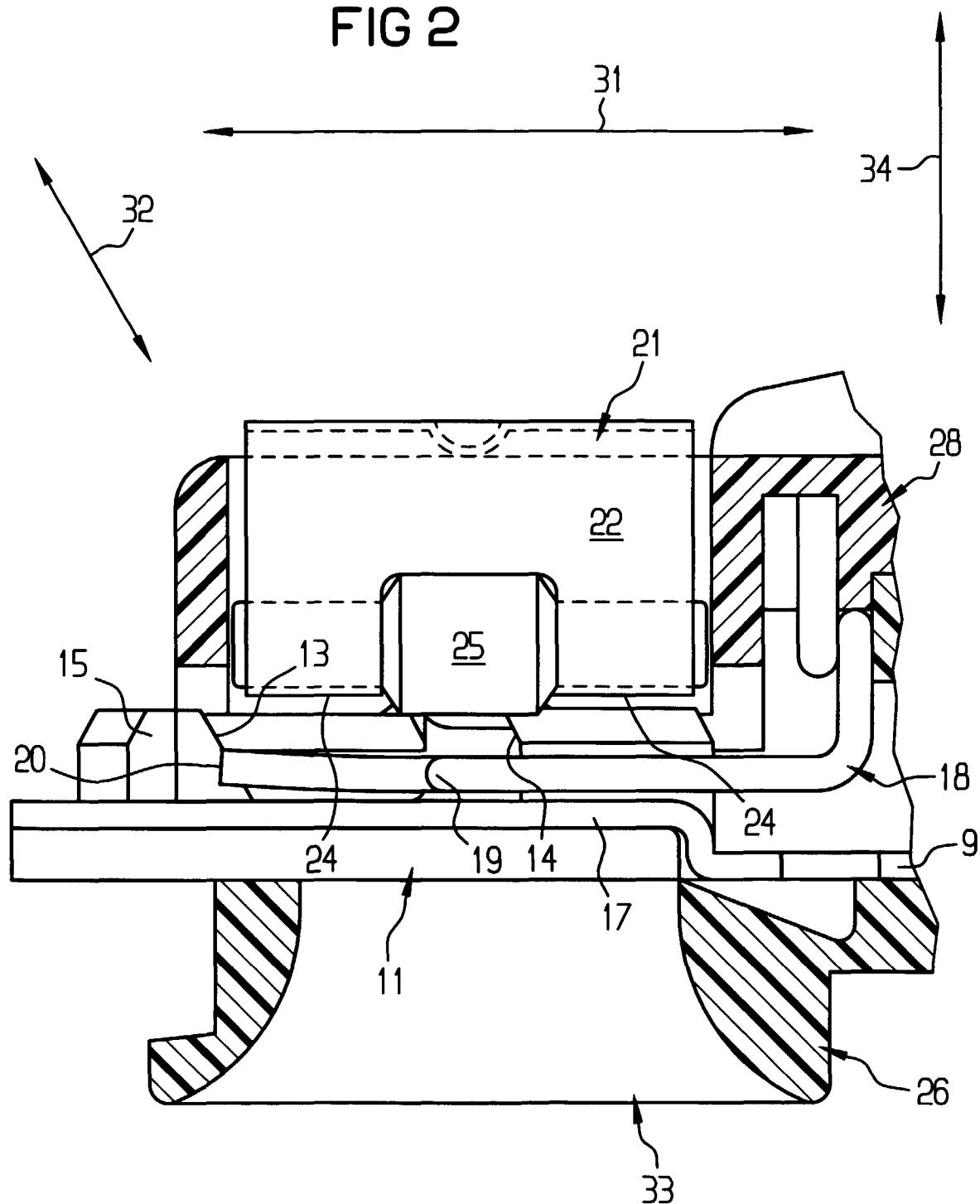


FIG 3

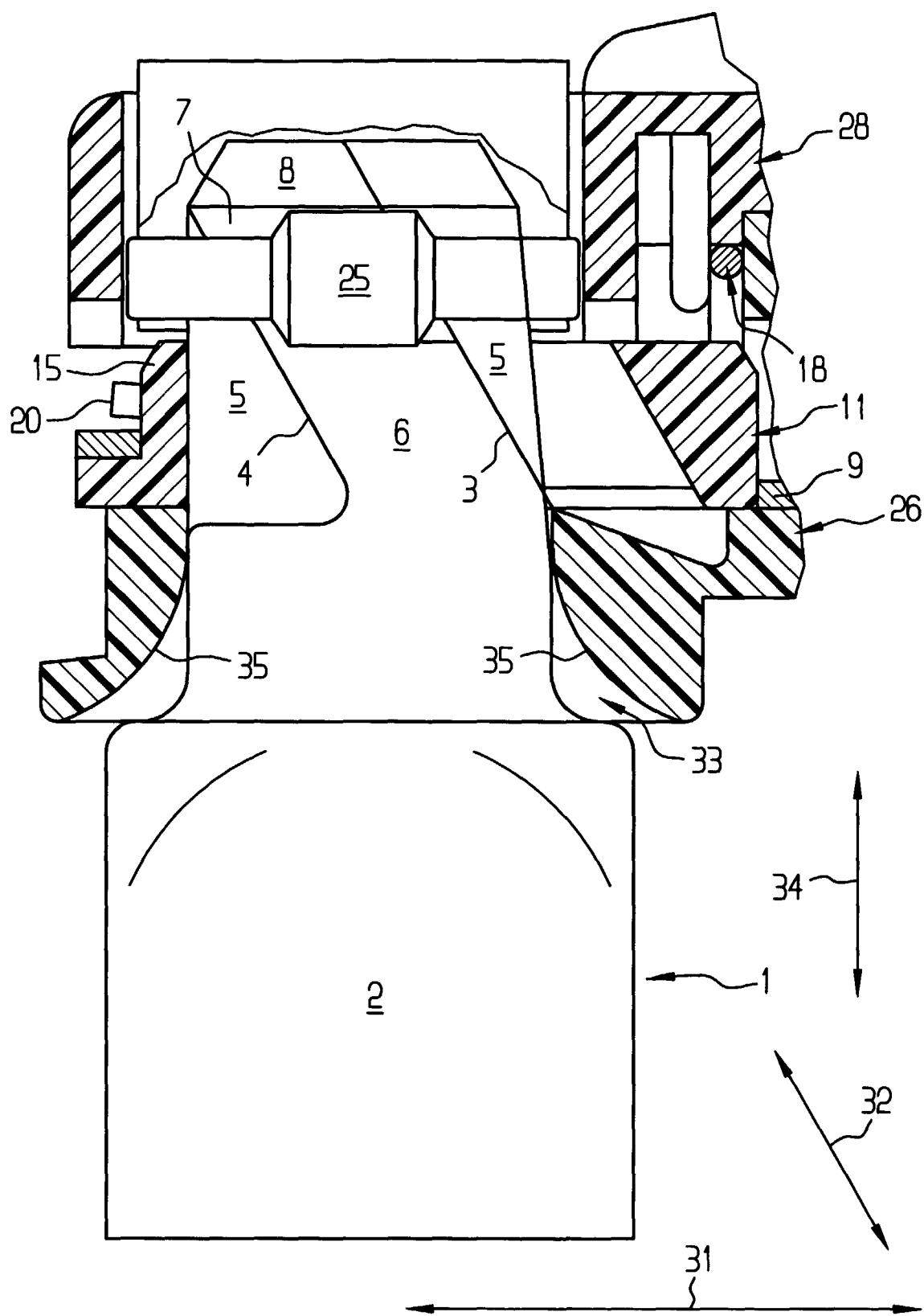


FIG 4

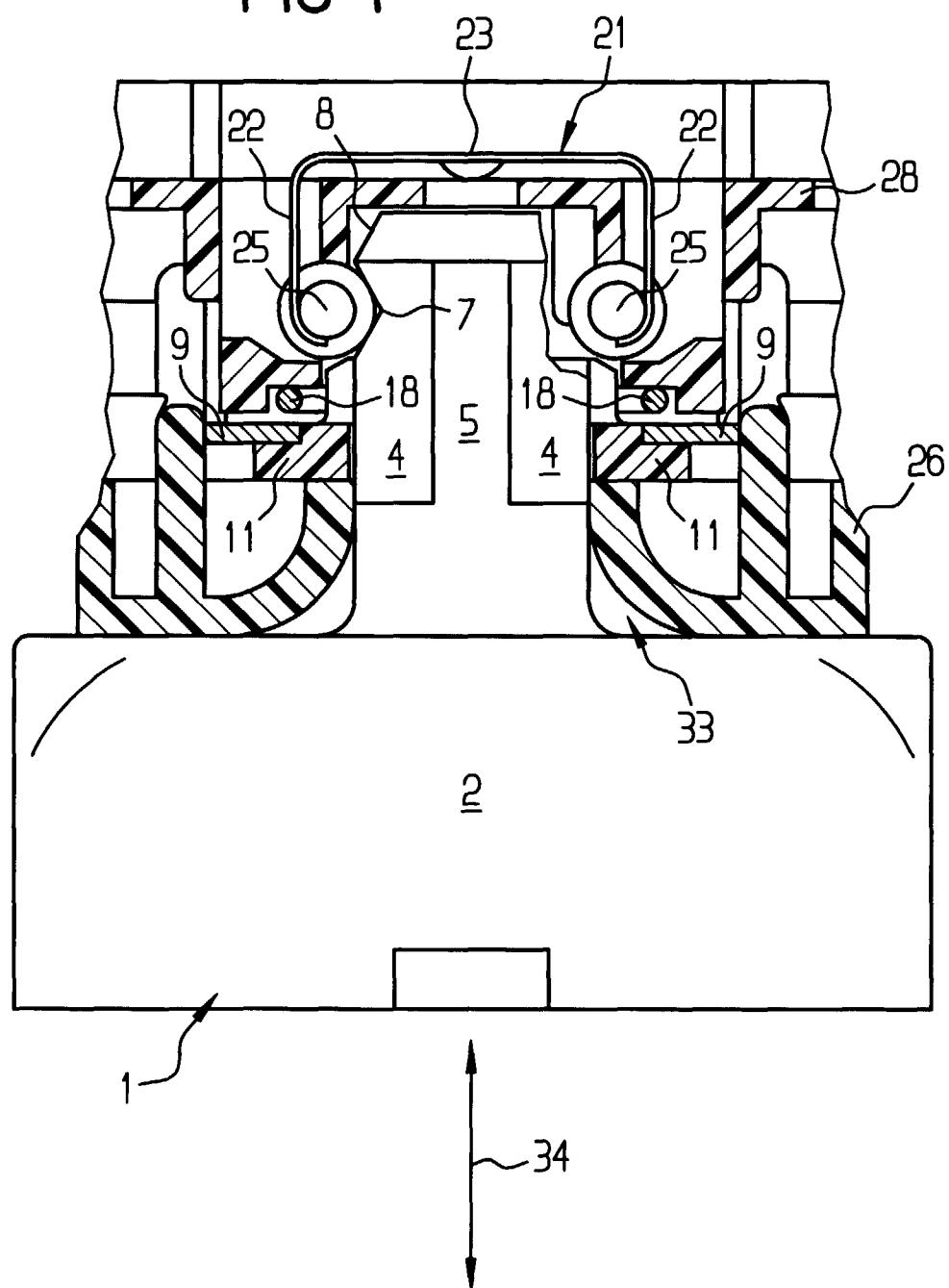


FIG 5

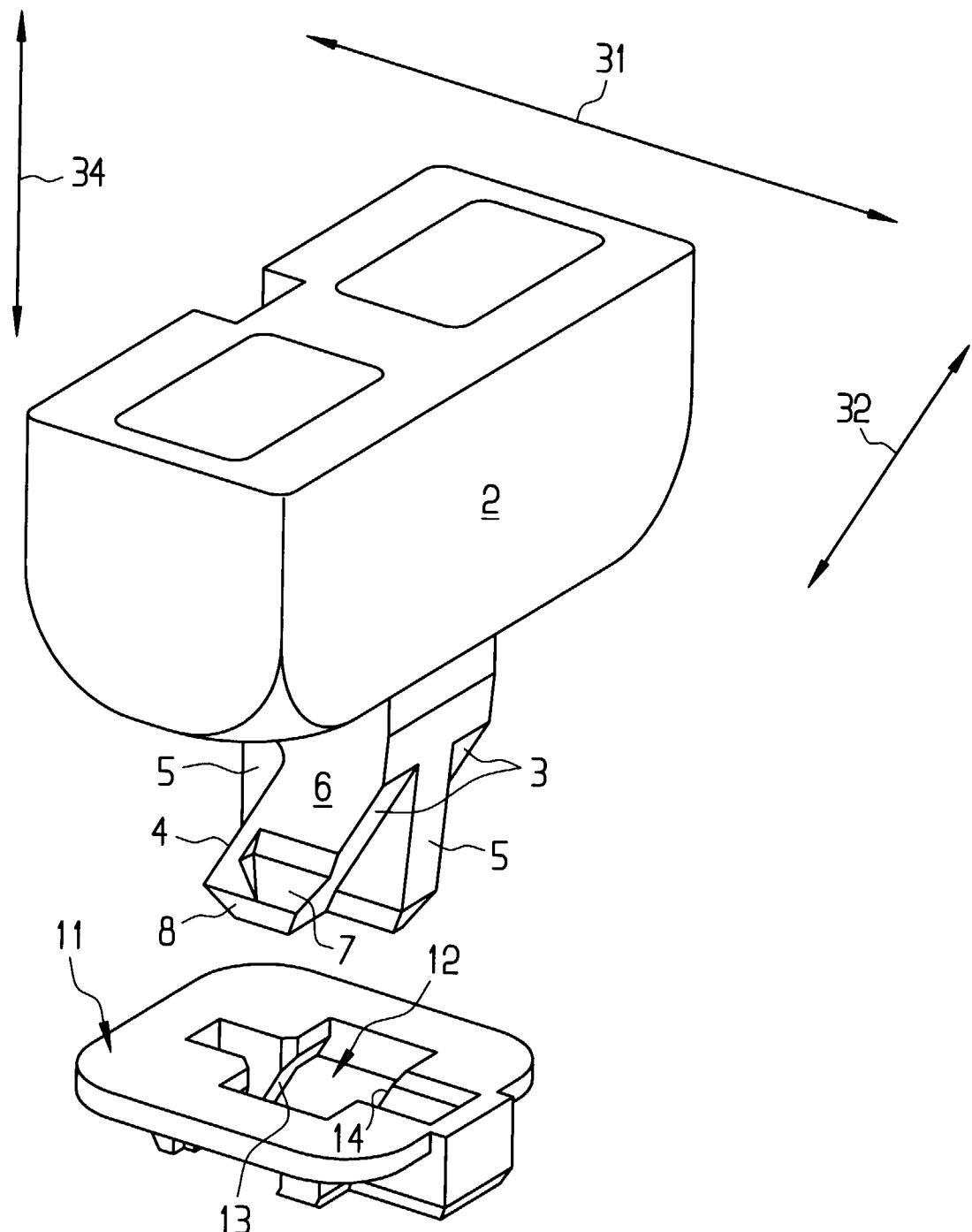


FIG 6a

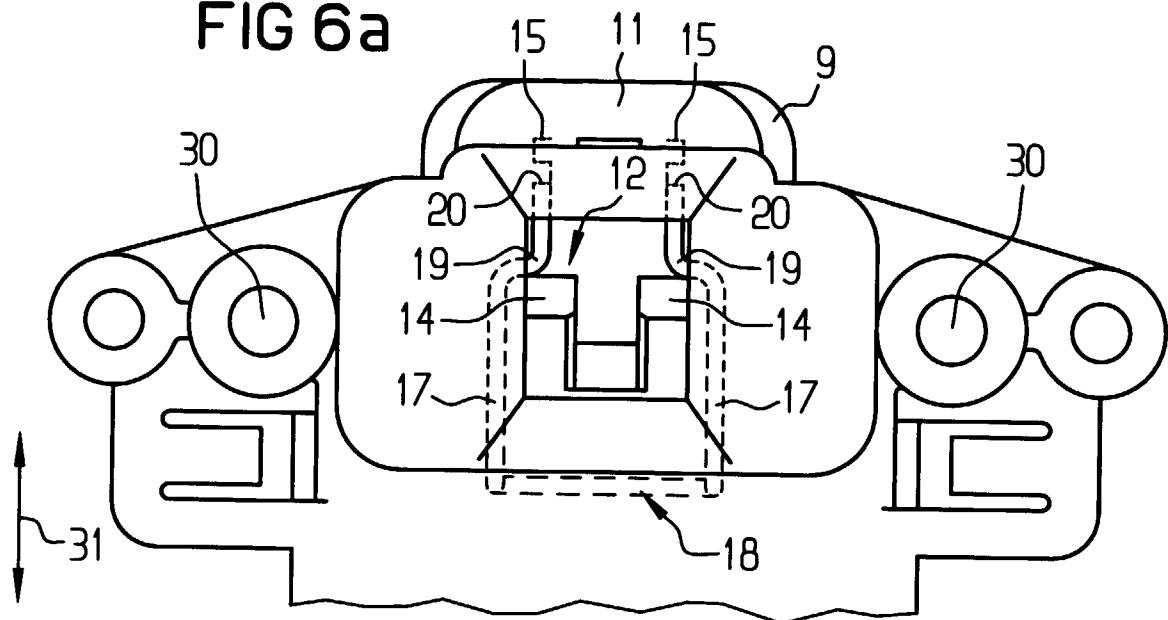
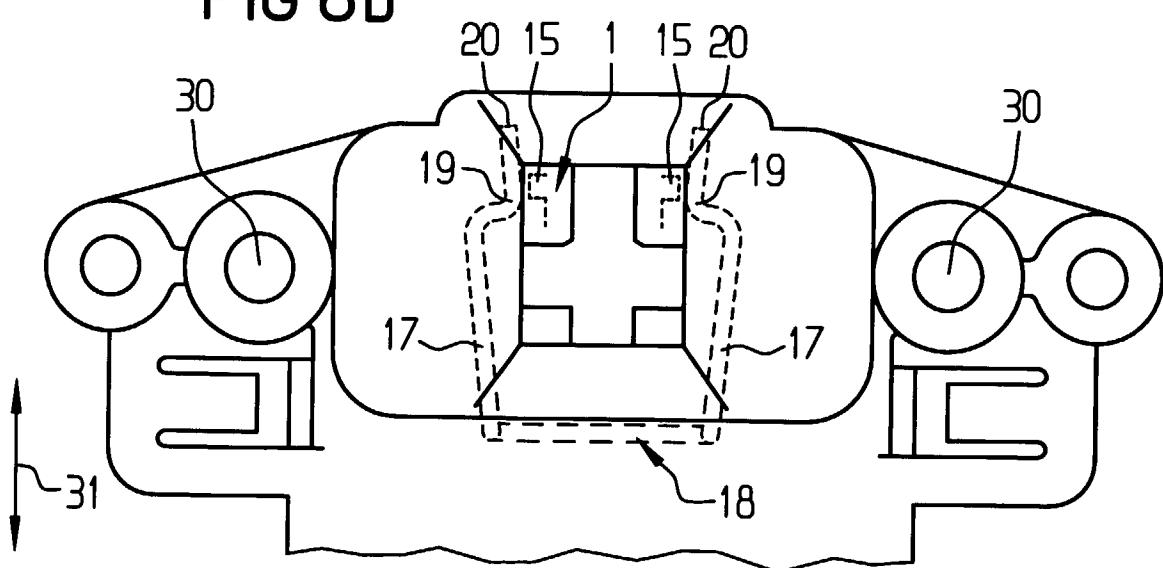


FIG 6b



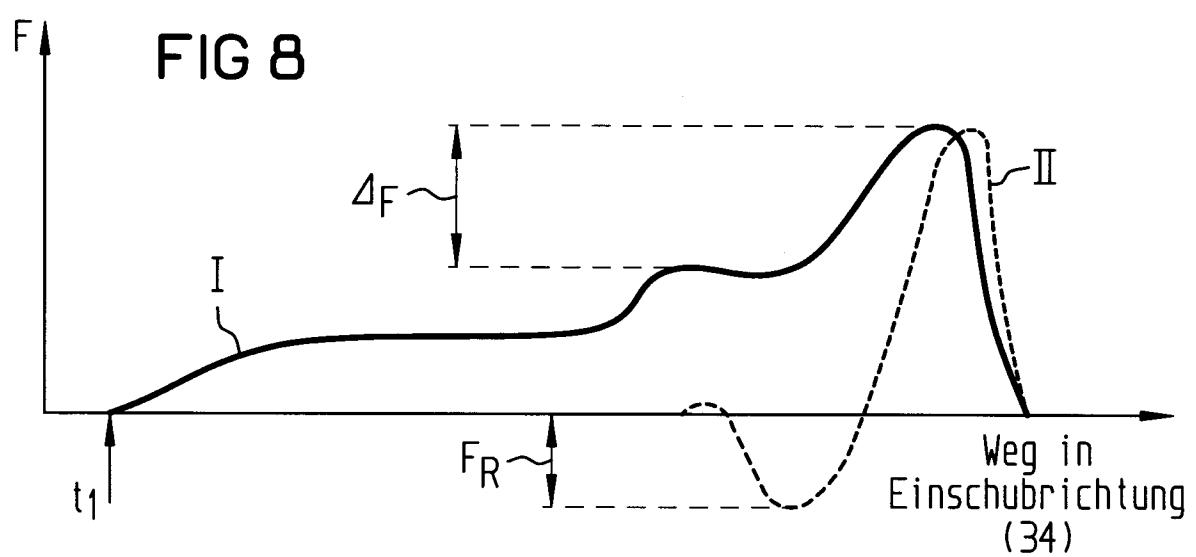
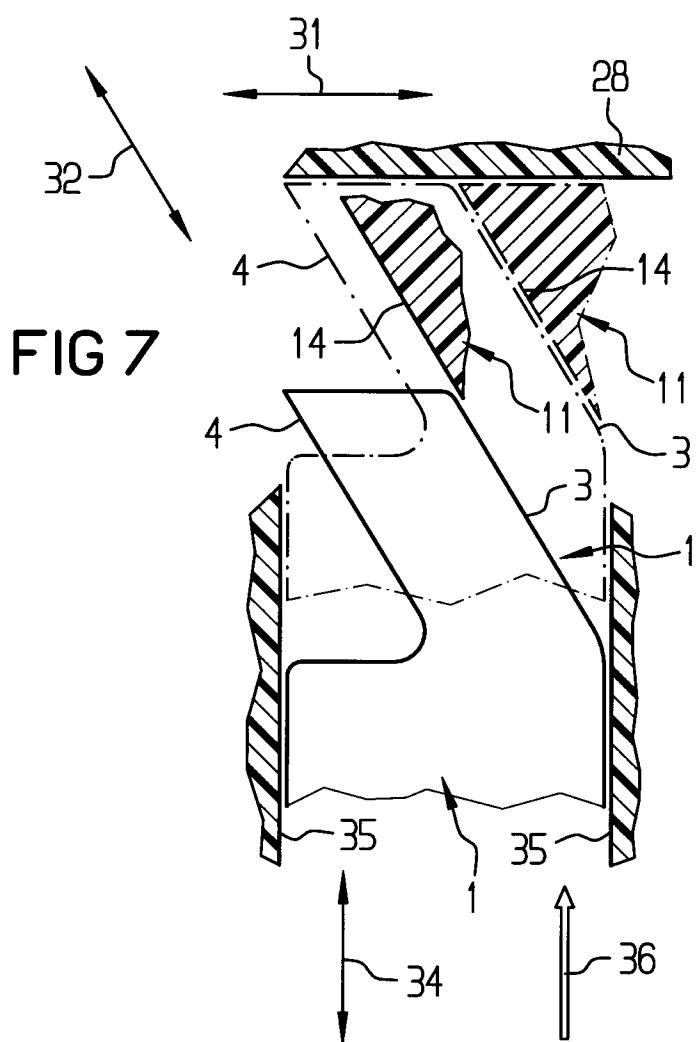


FIG 9

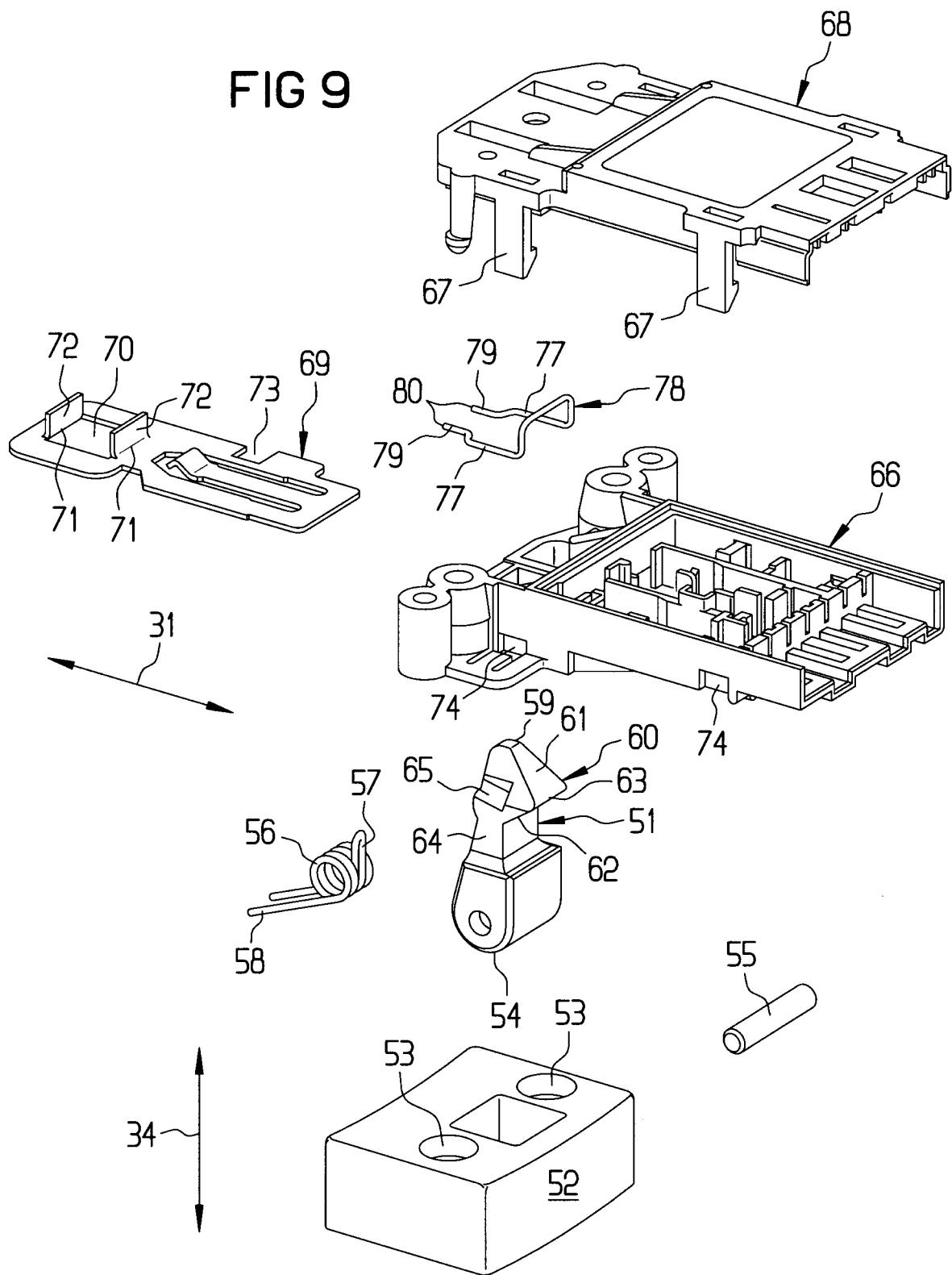


FIG 10

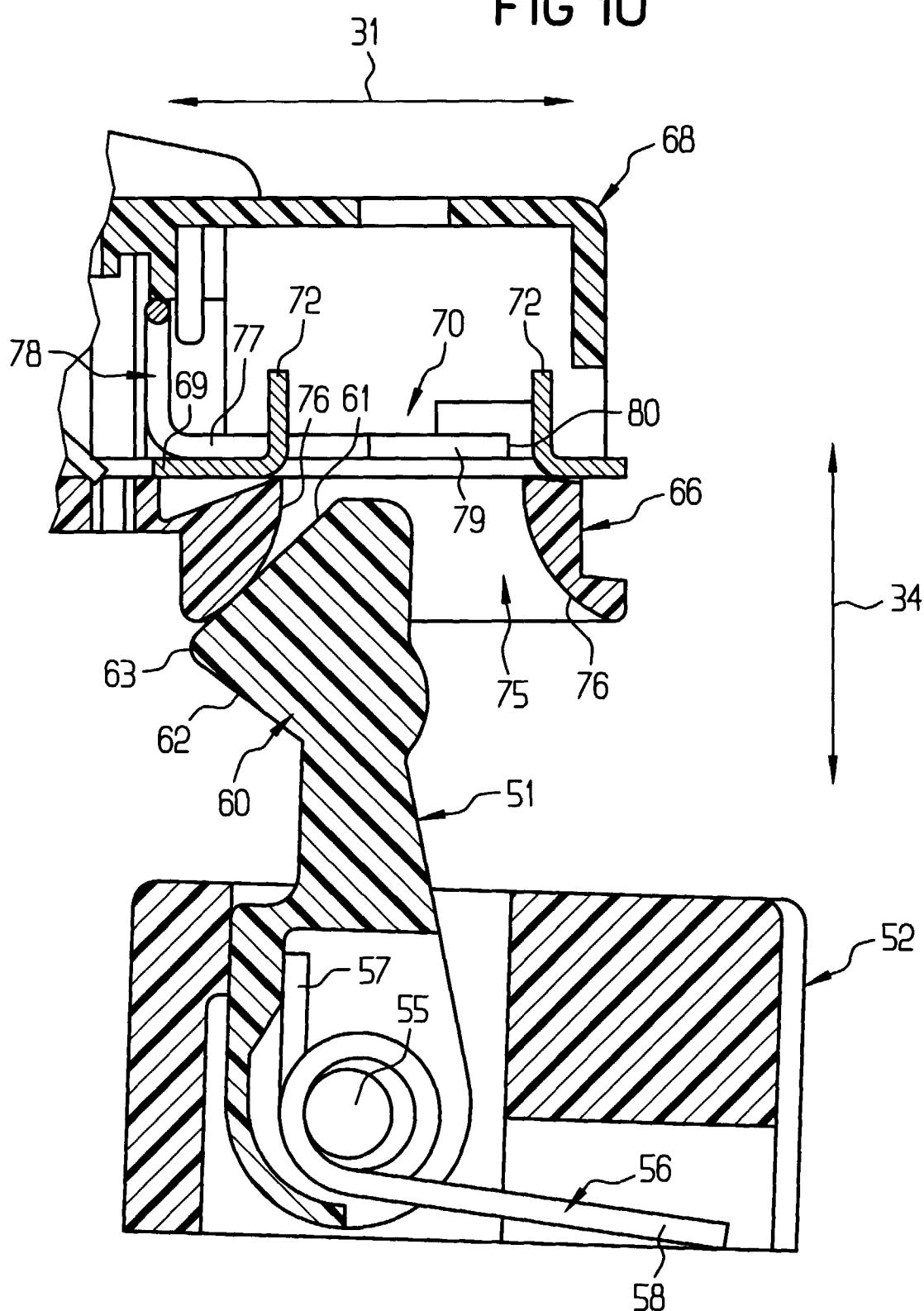


FIG 11

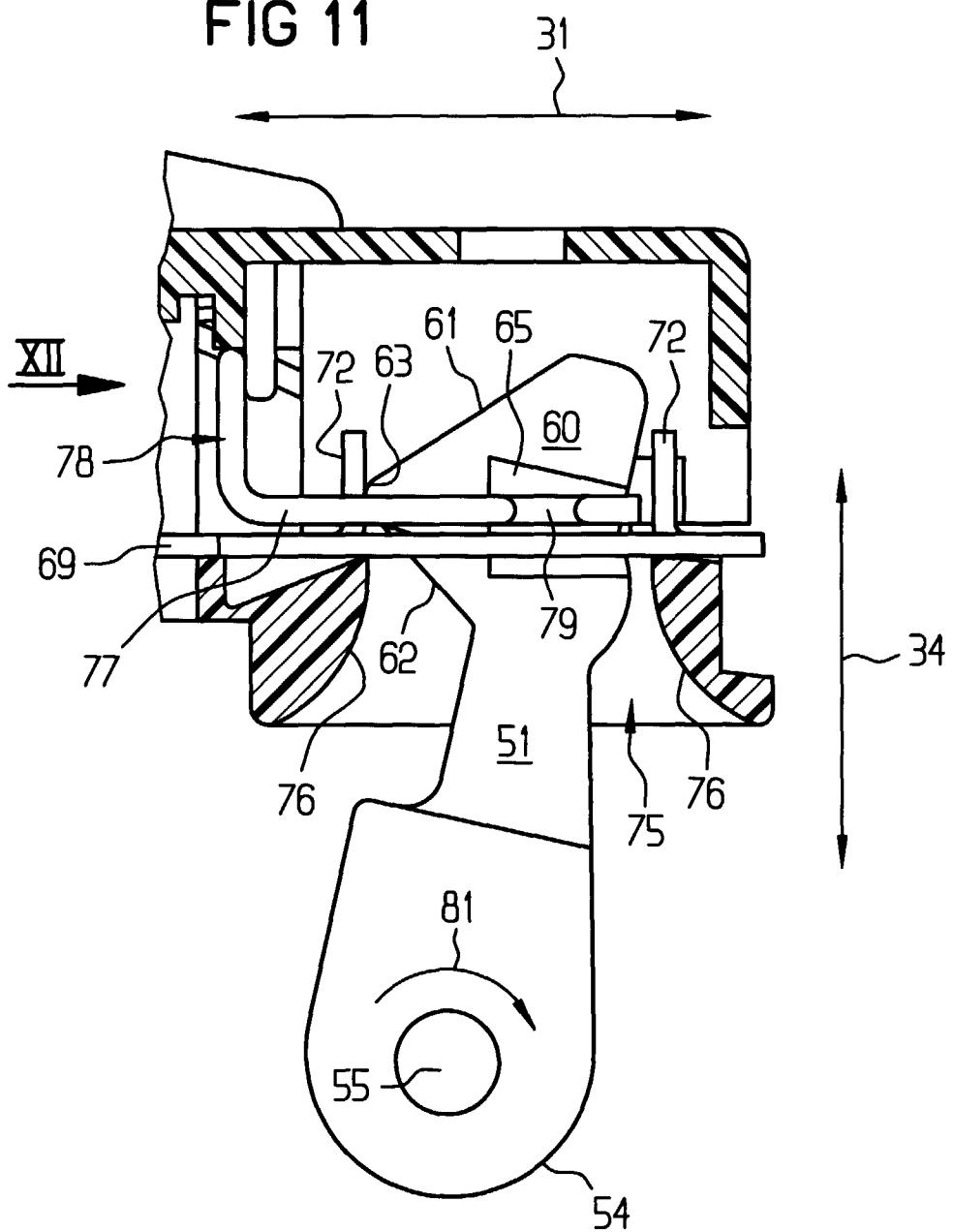


FIG 12

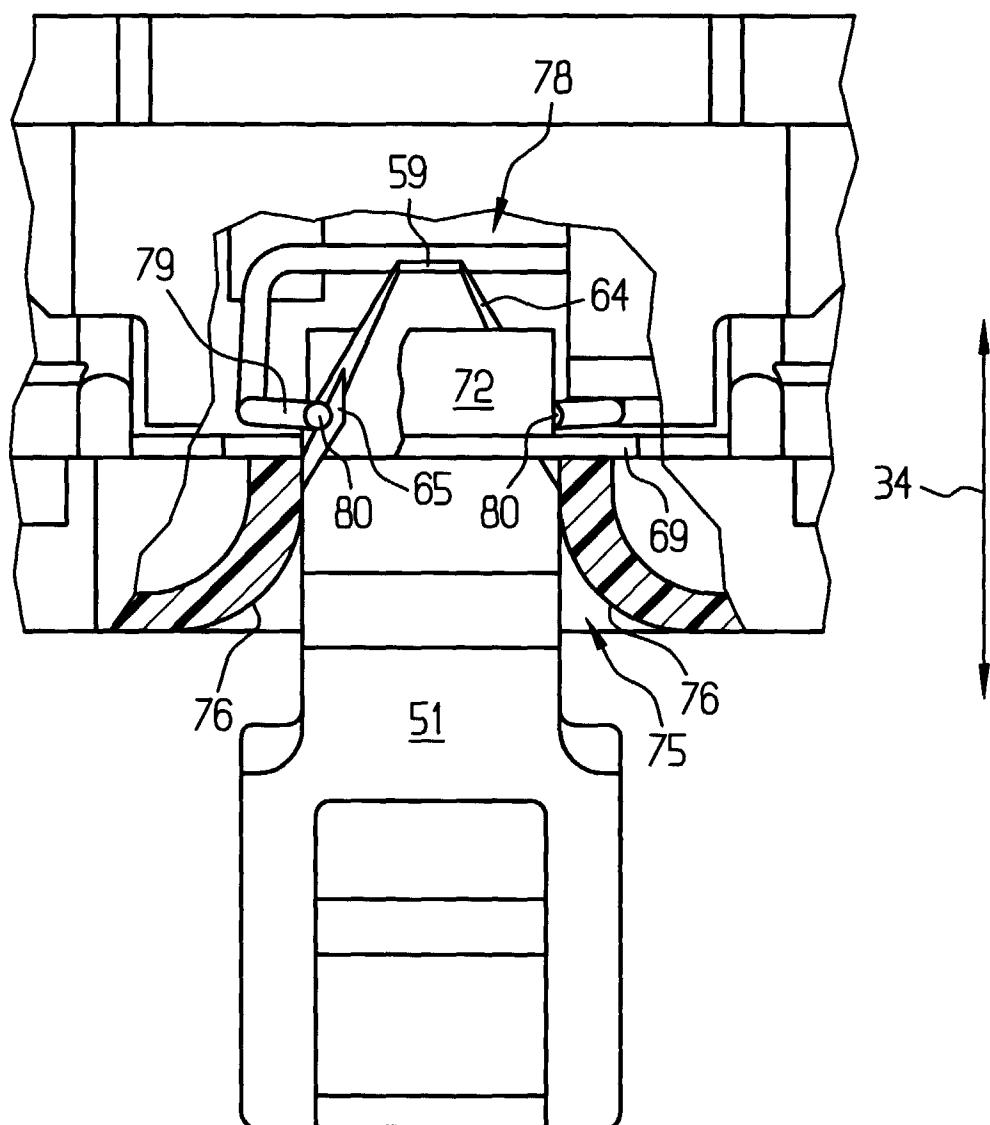


FIG 13

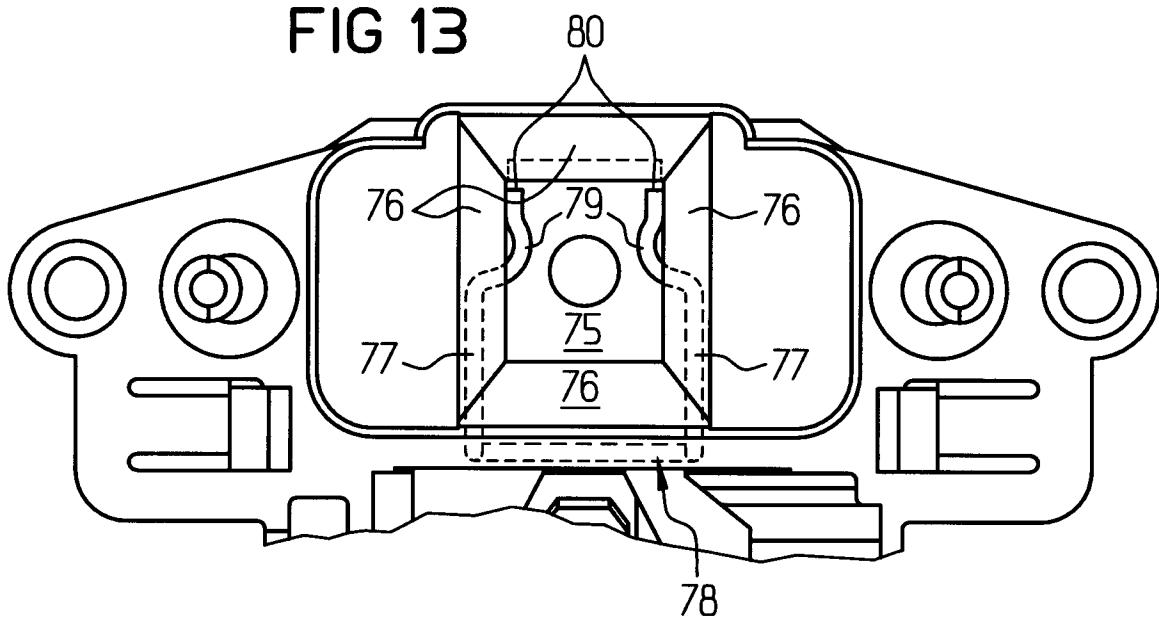


FIG 16

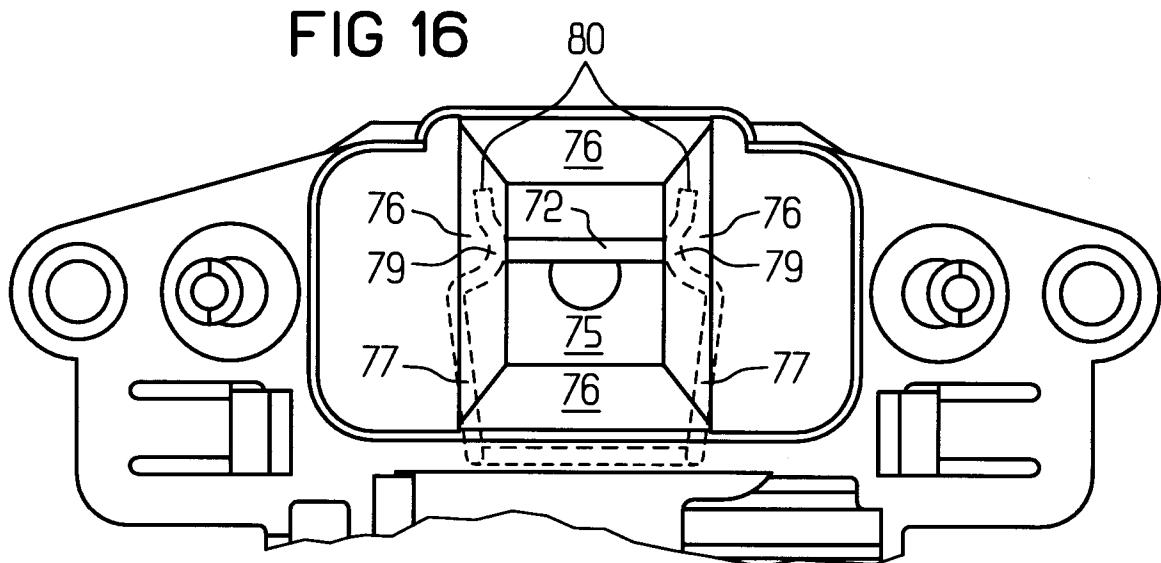


FIG 14

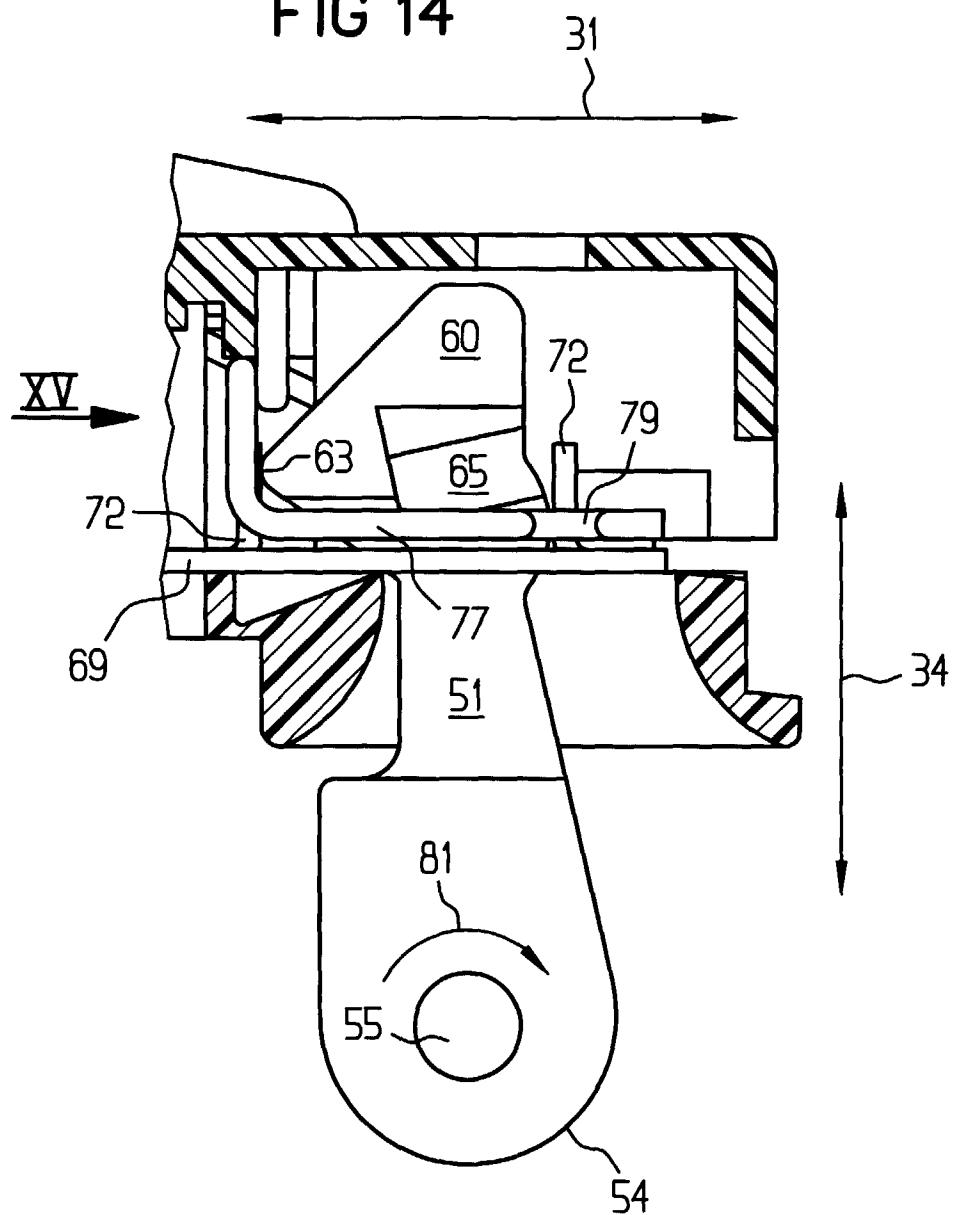


FIG 15

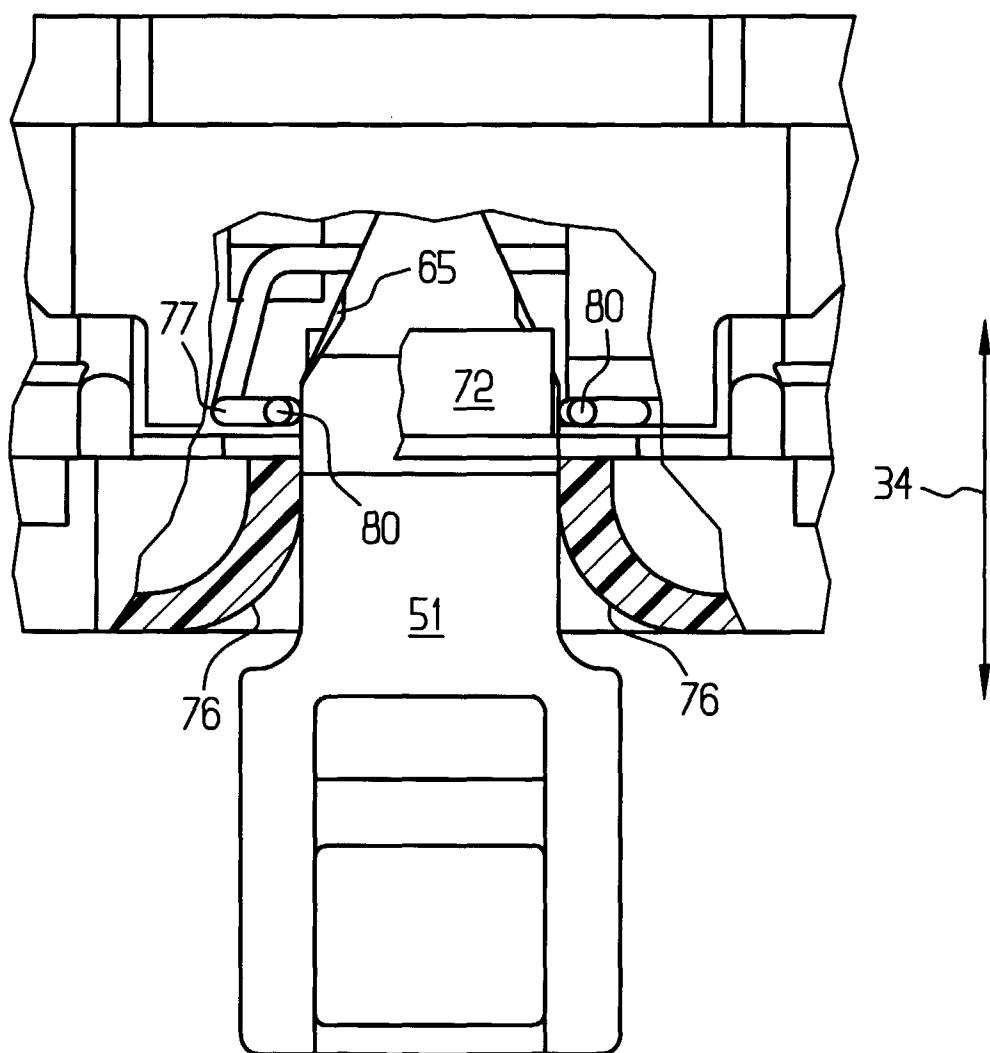


FIG 17

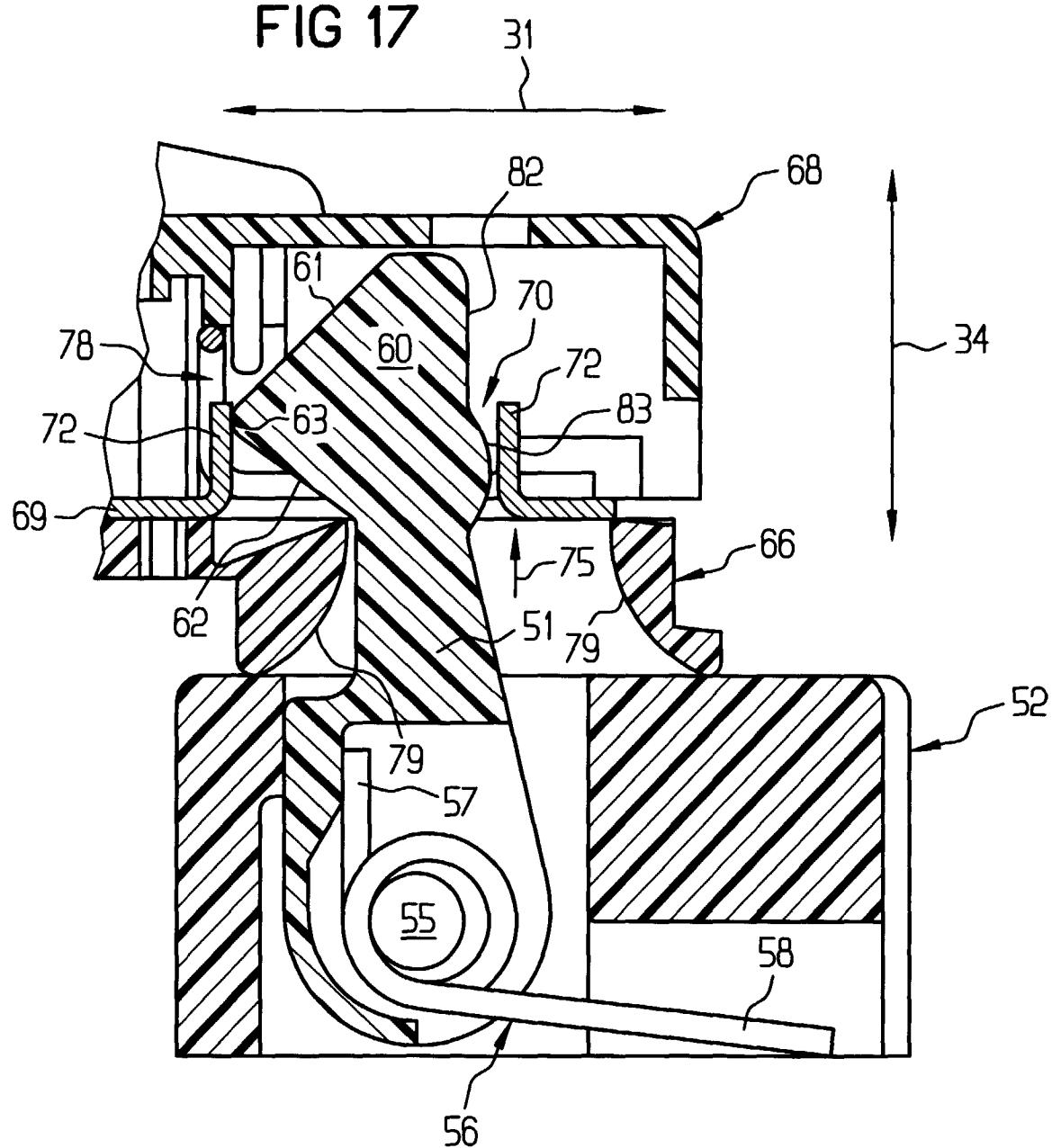


FIG 18

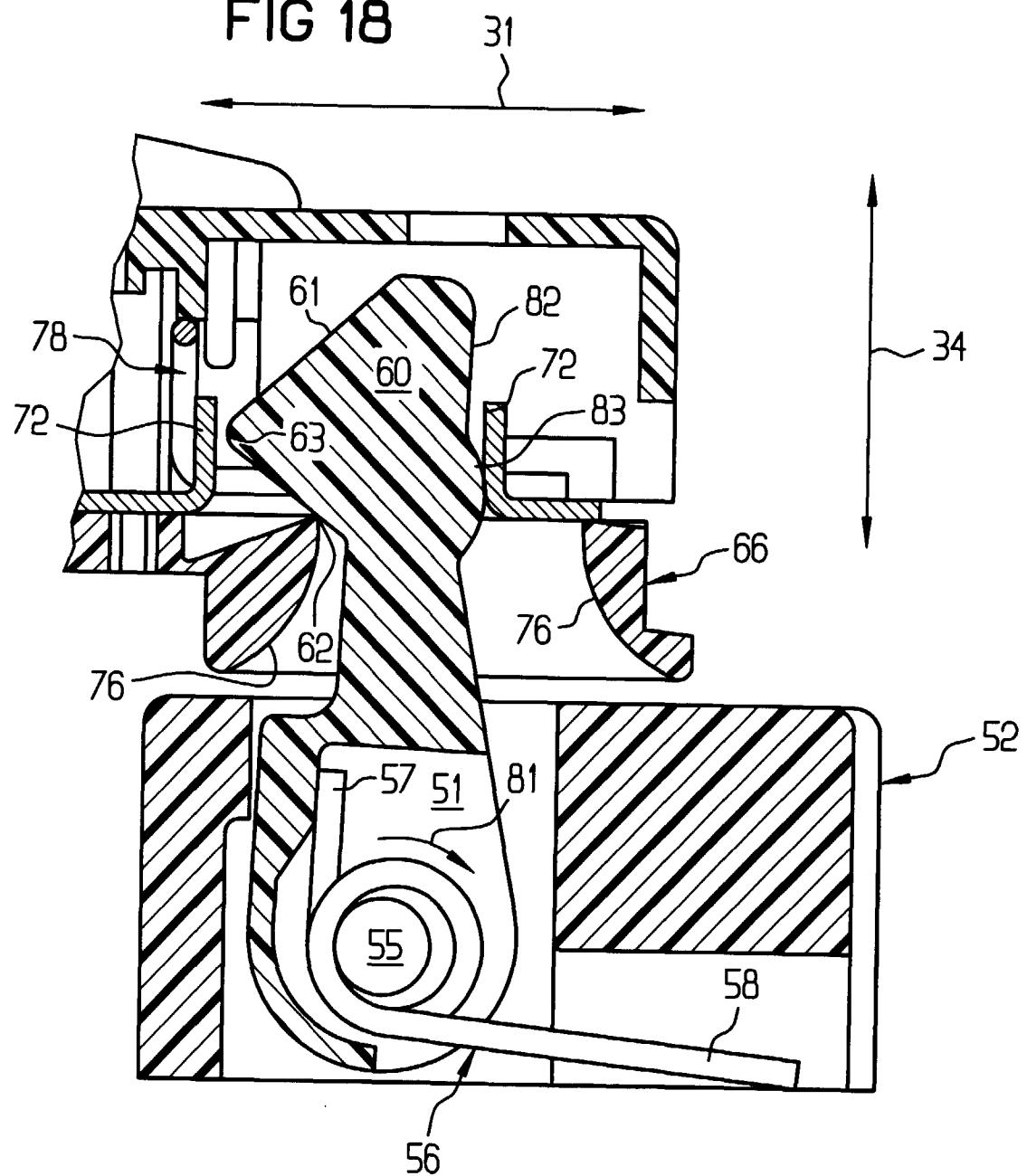
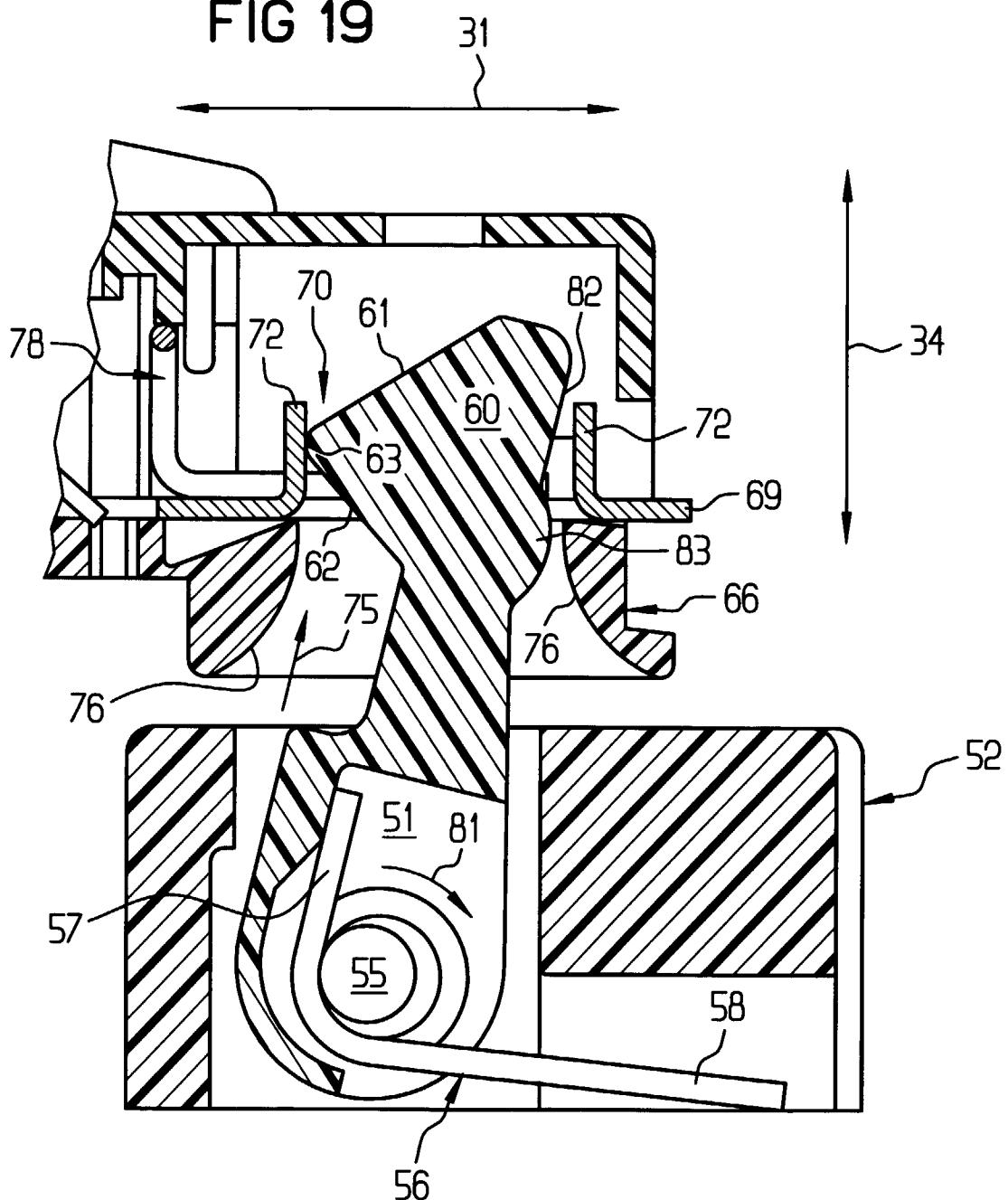


FIG 19





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 34 26 738 A (YMOS AG IND PRODUKTE) 30. Januar 1986 * Abbildungen * * Seite 4, Zeile 1 - Seite 5, Zeile 32 * * Seite 6, Zeile 30 - Seite 10, Zeile 15 * ----	1,18	D06F37/42
A	EP 0 481 503 A (ZANKER GMBH) 22. April 1992 * Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 13, Zeile 10 - Zeile 32 * ----	1	
D, A	EP 0 347 592 A (ELLENBERGER & POENSGEN) 27. Dezember 1989 * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)			
D06F			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	10. September 1998	Helpiö, T.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			