

(12)

(21)

(51)

(56)

(71)

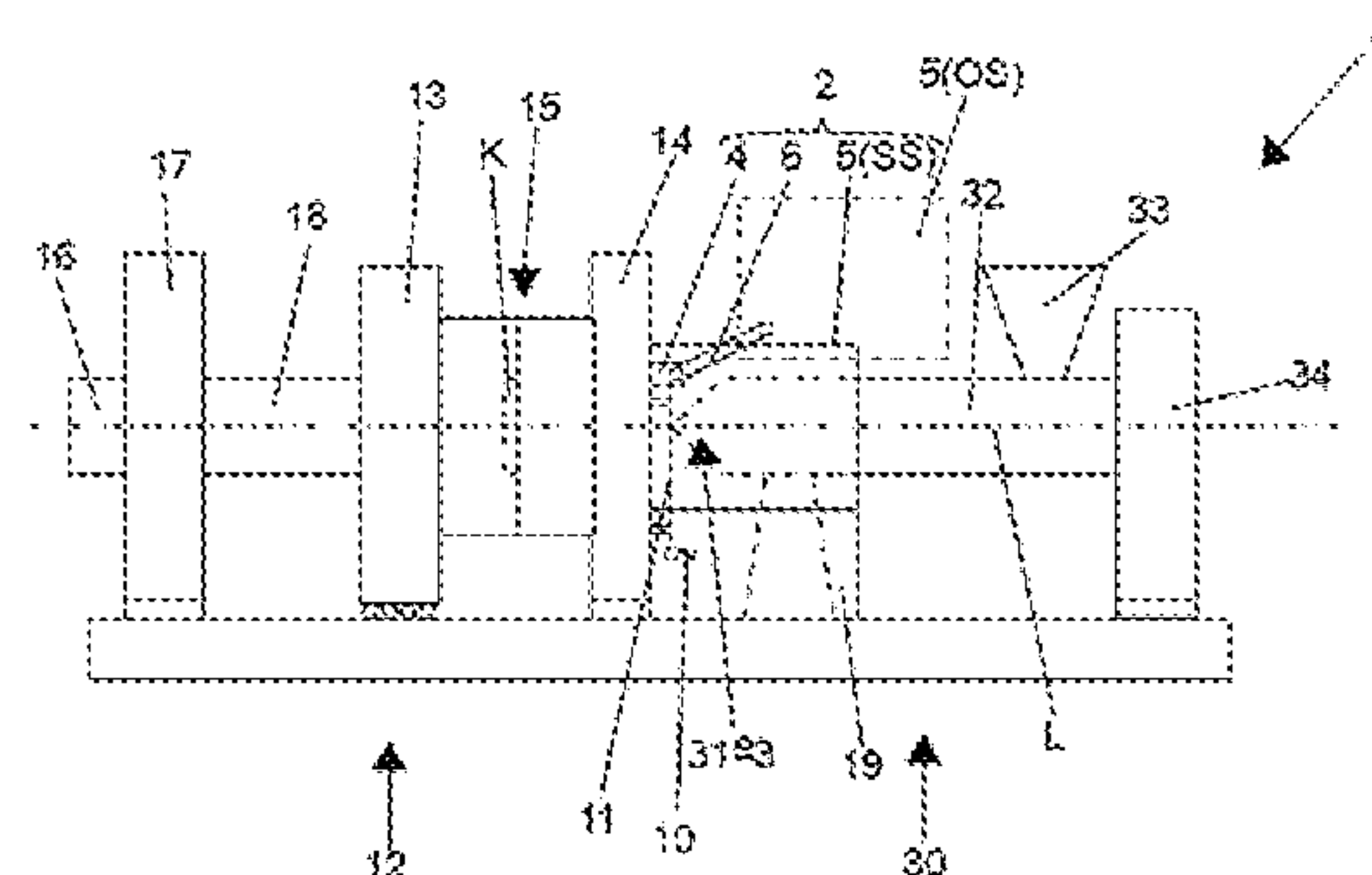
(72)

(74)

(54)

(57)

FIG. 1



Zusammenfassung

Formgebungsmaschine (1), insbesondere Spritzgießmaschine oder Spritzpresse, mit einer Abdeckung (2) für ein Funktionselement (3), welches eine Längsachse (L) aufweist, wobei die Abdeckung (2) wenigstens einen Träger (4), ein relativ zum Träger (4) bewegbares Abdeckungsteil (5) und eine den Träger (4) mit dem bewegbaren Abdeckungsteil (5) verbindende Koppelvorrichtung (6), wobei das bewegbare Abdeckungsteil (5) über die Koppelvorrichtung (6) zwischen einer ersten Stellung (SS) und einer zweiten Stellung (OS) bewegbar ist, aufweist, wobei das bewegbare Abdeckungsteil (5) über die Koppelvorrichtung (6) translatorisch und quer zur Längsachse (L) relativ zum Träger (4) zwischen der ersten Stellung (SS) und der zweiten Stellung (OS) bewegbar ist.

(Fig. 1)

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Formgebungsmaschine, insbesondere Spritzgießmaschine oder Spritzpresse, mit einer Abdeckung für ein Funktionselement, welches sich entlang einer Längsachse erstreckt, wobei die Abdeckung wenigstens einen Träger, ein relativ zum Träger bewegbares Abdeckungsteil und eine den Träger mit dem bewegbaren Abdeckungsteil, insbesondere gelenkig, verbindende Koppelvorrichtung, wobei das bewegbare Abdeckungsteil über die Koppelvorrichtung zwischen einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung bewegbar ist, aufweist.

Um einerseits einen Schutz für Komponenten bzw. Funktionselemente von Formgebungsmaschinen zu erreichen und andererseits dennoch die Zugänglichkeit für etwaige Reparaturen zu ermöglichen, kommen diverse Arten von beweglichen Abdeckungen bei Formgebungsmaschinen zum Einsatz.

Beispielsweise ist aus der DE 10 2014 009 487 A1 eine Abdeckeinrichtung für eine Spritzgießmaschine bekannt. Gemäß einer beschriebenen und gezeigten Variante weist die Abdeckeinrichtung einen Abdeckkörper und Abdeckkomponenten auf, die lösbar mit dem Abdeckkörper verbunden und austauschbar sind. Der Teil, der den Abschnitt des seitlichen Abdeckoberflächenabschnitts ersetzt, ist zum Vereinfachen einer Wartung der Düse des Heizzylinders eingerichtet. Die Abdeckkomponente kann ein öffnenbares und schließbares Fenster oder eine Türform aufweisen. Dabei ist die Tür um eine vertikale Schwenkachse in Form von Scharnieren bewegbar. Diese Scharniere bilden eine gelenkig verbindende Koppelvorrichtung. Der Nachteil derartig bewegbarer Abdeckungsteile liegt darin, dass auch in geöffnetem Zustand die Zugänglichkeit eingeschränkt ist.

Auf ähnliche Weise geht aus der DE 10 2010 046 247 A1 eine Spritzgießmaschine mit einer an der Formaufspannplatte befestigten und die Einspritzdüse seitlich abdeckenden Schutzeinrichtung auf. Konkret weist die Schutzeinrichtung eine Klappe auf, welche um eine horizontale Schwenkachse in Form von Scharnieren bewegbar ist, wobei diese Scharniere eine gelenkig verbindende Koppelvorrichtung bilden. Der Nachteil derartig bewegbarer Abdeckungsteile liegt unter anderem darin,

dass in geöffnetem Zustand Griffelemente aufgrund der Höhe der Maschine schlecht erreichbar sind.

Zudem sind bewegbare Abdeckteile bekannt, bei denen eine lineare Bewegbarkeit entlang der horizontalen Längsachse gegeben ist. Beispielsweise zeigt die DE 10 2008 022 603 B4 eine Schmiervorrichtung für einen Spindeltrieb einer Spritzgießmaschine, wobei die Spindelabdeckung teleskopartig ausgebildet ist. Der Nachteil derartig bewegbarer Abdeckungsteile liegt darin, dass die meist notwendigen Führungen – vor allem wenn lineare bewegbare Abdeckungsteile bei Massezylindern eingesetzt werden – die Zugänglichkeit einschränken.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, eine zum Stand der Technik alternative oder verbesserte Formgebungsmaschine zu schaffen. Insbesondere sollen die beschriebenen Nachteile möglichst vermieden werden. Vor allem sollen die Zugänglichkeit und die Erreichbarkeit möglichst gut sein.

Dies wird durch eine Formgebungsmaschine mit den Merkmalen von Anspruch 1 erreicht. Demnach ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das bewegbare Abdeckungsteil über die Koppelvorrichtung translatorisch und quer zur Längsachse relativ zum Träger zwischen der ersten Stellung und der zweiten Stellung bewegbar ist. Das heißt, es erfolgt keine reine Schwenkbewegung, sondern die Bewegung des Abdeckungsteils enthält eine translatorische Komponente quer zur Längsachse. In anderen Worten ist das bewegbare Abdeckungsteil in der zweiten Stellung weiter von der Längsachse des Funktionselements entfernt als in der ersten Stellung. Eine Translation ist eine Bewegung, bei der alle Punkte eines physikalischen System, z. B. eines starren Körpers (in diesem Fall das bewegbare Abdeckungsteil) dieselbe Verschiebung erfahren.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Für die Ausbildung der Koppelvorrichtung gibt es zwei grundsätzliche (alternative) Varianten. Einerseits kann die Koppelvorrichtung als Schienensystem mit einer Führungsbahn ausgebildet sein, bei welcher die Bewegung des bewegbaren Abdeckungsteils hauptsächlich (lineare) translatorische Komponenten umfasst.

Andererseits kann die Koppelvorrichtung als Hebelanordnung ausgebildet sein, bei welcher die Bewegung des bewegbaren Abdeckungsteils auch Schwenkbewegungen umfasst.

Die Worte „quer zur Längsachse“ umfassen sämtliche Ausrichtungen, die eine Komponente enthalten, welche nicht parallel zur Längsachse sind. Insbesondere kann das bewegbare Abdeckungsteil über die Koppelvorrichtung ausschließlich rechtwinklig zur Längsachse bewegbar sein. Es kann ebenfalls vorgesehen sein, dass die Richtung quer zur Längsachse, entlang welcher die Koppelvorrichtung das bewegbare Abdeckungsteil bewegt, eine Vertikale ist.

Gemäß der ersten Variante ist bevorzugt vorgesehen, dass die Koppelvorrichtung eine zumindest abschnittsweise quer zur Längsachse ausgerichtete Führungsbahn für das bewegbare Abdeckungsteil aufweist, wobei das bewegbare Abdeckungsteil entlang der Führungsbahn relativ zum Träger verschiebbar gelagert ist.

Die Lagerung in der Führungsbahn kann über geeignete Führungsmittel, z. B. Gleitelemente oder Lagerrollen, erfolgen. Die Führungsmittel können dem Träger zugeordnet sein, während die Führungsbahn im oder am bewegbaren Abdeckungsteil ausgebildet ist. Bevorzugt ist die umgekehrte Variante vorgesehen, wonach die Führungsmittel am bewegbaren Abdeckungsteil angeordnet sind und die Führungsbahn am Träger oder an einer mit dem Träger verbundenen Traverse angeordnet ist.

Es ist prinzipiell möglich, dass die Führungsbahn kurvig verläuft oder zumindest einen gebogenen Abschnitt aufweist. Dies kann z. B. einer Verriegelung des bewegbaren Abdeckungsteils in einer Endposition dienen. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Führungsbahn linear verläuft.

Die Führungsbahn kann im Wesentlichen vertikal verlaufen. Das heißt, das bewegbare Abdeckungsteil ist wie ein Tor vertikal bewegbar gelagert. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Führungsbahn in einem Winkelbereich zwischen 25° und 65° , vorzugsweise in einem Winkelbereich zwischen 40° und 50° , relativ zur Längsachse ausgerichtet ist. Die, vorzugsweise lineare, Führungsbahn kann auch in einer

Draufsicht einen Winkel zur Längsachse aufweisen. Das heißt, die Führungsbahn kann seitlich von der Längsachse weggekippt sein. Anders ausgedrückt, kann die Führungsbahn von einer Ebene des Trägers wegweisen. Die Ausrichtung der Führungsbahn ist dabei prinzipiell nicht beschränkt auf eine Horizontale oder Vertikale, solange sie eben quer zur Längsachse verläuft.

Gemäß der zweiten Variante ist bevorzugt vorgesehen, dass die Koppelvorrichtung als Hebelanordnung ausgebildet ist, sodass das bewegbare Abdeckungsteil über die Hebelanordnung translatorisch und verschwenkbar relativ zum Träger zwischen der ersten Stellung und der zweiten Stellung bewegbar ist. Das heißt, es gibt eine Überlagerung einer Translationsbewegung und einer Rotationsbewegung. Bevorzugt wird mit der Hebelanordnung eine Hochschwenk-, Hochlift- oder Hochklappbewegung des bewegbaren Abdeckungsteils durchgeführt.

Konkret kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die Hebelanordnung zumindest einen Hebel, ein erstes Hebellager, über welches der Hebel um eine erste Schwenkachse am Träger angelenkt ist, und ein zweites Hebellager, über welches der Hebel um eine zweite Schwenkachse am bewegbaren Abdeckungsteil angelenkt ist, aufweist. Es ist also ein Hebel mit zwei Hebellagern an den jeweiligen Enden vorgesehen. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die erste Schwenkachse und die zweite Schwenkachse parallel zueinander verlaufen und in einer Richtung rechtwinklig zu den Schwenkachsen voneinander beabstandet sind.

Bevorzugt verlaufen die Schwenkachsen rechtwinklig zur Längsachse und/oder horizontal.

Für die Hebellager kann vorgesehen sein, dass diese als Achszapfen ausgebildet sind.

An sich ist es ausreichend, wenn die Hebelanordnung nur einen Hebel aufweist. Um eine höhere Stabilität, eine größere Tragkraft und mehr Bewegungsmöglichkeiten zu erreichen, ist bevorzugt vorgesehen, dass die Hebelanordnung zumindest zwei, vorzugsweise parallel zueinander angeordnete, Hebel aufweist.

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die Hebelanordnung zumindest zwei, parallel zueinander angeordnete Hebel aufweist und vorgesehen ist, dass die zumindest zwei Hebel jeweils über ein erstes Hebellager um erste Schwenkachsen schwenkbar am Träger angelenkt sind und jeweils über ein zweites Hebellager um zweite Schwenkachsen schwenkbar am bewegbaren Abdeckungsteil angelenkt sind, die ersten Schwenkachsen parallel zueinander verlaufen und in einer ersten Richtung rechtwinklig zu den ersten Schwenkachsen voneinander beabstandet sind und die zweiten Schwenkachsen parallel zueinander verlaufen und in einer zweiten Richtung rechtwinklig zu den zweiten Schwenkachsen voneinander beabstandet sind. Das heißt, die ersten Schwenkachsen und auch die zweiten Schwenkachsen liegen nicht auf einer Linie.

Die Lage der ersten Schwenkachsen zueinander ist an sich beliebig. Gemäß bevorzugten Ausführungsbeispielen ist vorgesehen, dass die ersten Schwenkachsen in einer horizontal ausgerichteten Ebene oder in einer vertikal ausgerichteten Ebene liegen und dass die zweiten Schwenkachsen in einer horizontal ausgerichteten Ebene oder in einer vertikal ausgerichteten Ebene liegen.

Weiters ist bevorzugt vorgesehen, dass die erste Richtung, in welcher die ersten Schwenkachsen rechtwinklig zueinander beabstandet sind, und die zweite Richtung, in welcher die zweiten Schwenkachsen zueinander beabstandet sind, parallel zueinander verlaufen. Anders ausgedrückt sind die Schwenkachsen in Form eines (verschiebbaren) Parallelogramms angeordnet.

Zur Bewegung des Abdeckungsteils sei generell ausgeführt, dass ein (hier zugrundeliegender) ebener Bewegungsvorgang als Bewegung, als Funktion der Zeit („motion“) und als Betrachtung von zwei Zuständen zu diskreten Zeitpunkten (z. B. Schließstellung und Offenstellung) („displacement“) beschrieben werden kann. Die Translation und Rotation (verschwenkbar) beziehen sich auf die Betrachtung des Bewegungsvorganges zu den zwei (End-)Zeitpunkten.

Es ist möglich, dass die zumindest zwei Hebel unterschiedliche Längen aufweisen. Bei einer derartigen Ausführung kann das Abdeckungsteil zusätzlich beim Öffnen verkippen. Hierbei würde also keine Verschiebung in Form eines Parallelogramms

erfolgen. Vielmehr könnte die Hebelanordnung („Viergelenk“) auch die Form eines beliebigen Vierecks oder eines Trapezes aufweisen.

Funktionselemente können alle Komponenten einer Formgebungsmaschine sein, die üblicherweise abgedeckt werden. Es kann auch die gesamte Formgebungsmaschine abgedeckt sein. Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Funktionselement eine Einspritzdüse, ein Einspritzzylinder, ein Einfülltrichter, ein Schutzgitter oder ein Schaltschrank ist.

Die Längsachse des Funktionselements kann an sich beliebig im Raum ausgerichtet sein bzw. verlaufen. Zum Beispiel kann die Längsachse vertikal verlaufen. Dies ist vor allem bei einer vertikalen Formgebungsmaschine der Fall, bei welcher die Formaufspannplatten horizontal ausgerichtet sind und die bewegbare Formaufspannplatte vertikal bewegbar ist. Die Längsachse kann auch schräg zur Horizontalen ausgerichtet sein, zum Beispiel wenn der Einspritzzylinder (um einen Winkel zwischen 2° und 25° zur Horizontalen) geneigt angeordnet ist. Bevorzugt ist allerdings vorgesehen, dass die Längsachse des Funktionselements horizontal verläuft. Die Längsachse des Funktionselements kann zum Beispiel einer Längsachse eines Einspritzaggregats entsprechen. Dabei bildet die Rotationsachse der Einspritz- oder Plastifizierschnecke gleichzeitig die, vorzugsweise horizontale, Längsachse.

Die Bewegung des Abdeckungsteils kann zwischen zwei beliebigen Stellungen erfolgen. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die erste Stellung einer Schließstellung des Abdeckungsteils und die zweite Stellung einer Offenstellung des Abdeckungsteils entsprechen.

Um einen guten Schutz durch die Abdeckung zu bieten, ist bevorzugt vorgesehen, dass in der ersten Stellung das bewegbare Abdeckungsteil, vorzugsweise bündig, am Träger, an einer Platte (z. B. der feststehenden Formaufspannplatte) oder an einem benachbarten Wandelement anliegt.

Die Art und Ausbildung des Trägers ist an sich beliebig, solange eine ausreichende Stabilität zur Anbringung des bewegbaren Abdeckungsteils über die

Koppelvorrichtung möglich ist. Zum Beispiel kann vorgesehen sein, dass eine Platte der Formgebungsmaschine, vorzugsweise die feststehende Formaufspannplatte, selbst den Träger bildet. Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Träger eine, vorzugsweise horizontal ausgerichtete, Haltetraverse aufweist, welche an einer, vorzugsweise vertikal ausgerichteten, Platte, vorzugsweise einer feststehenden Formaufspannplatte, der Formgebungsmaschine angebracht ist, oder in Form einer Seitenwand (oder Rückwand) einer Einhausung einer Schließeinheit oder eines Einspritzaggregats ausgebildet ist.

Die Form und Art des Abdeckungsteils ist an sich beliebig. Meist werden blechförmige Abdeckungsteile eingesetzt, da diese relativ leicht sind und vielfältig formbar sind.

Gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass das bewegbare Abdeckungsteil als im Querschnitt im Wesentlichen U-förmig ausgebildete Abdeckhaube ausgebildet ist und zwei seitliche, vorzugsweise vertikal ausgerichtete, Abdeckplatten und eine, vorzugsweise horizontal ausgerichtete, die beiden seitlichen Abdeckplatten verbindende Deckplatte aufweist. Derartige Abdeckhauben werden meist im Bereich einer Einspritzdüse als Abdeckung für den Ausspritzbereich eingesetzt. Eine solche Abdeckhaube kann einstückig ausgebildet sein.

Gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass das bewegbare Abdeckungsteil als, vorzugsweise einstückige und vorzugsweise vertikal ausgerichtete, Abdeckklappe ausgebildet ist. Derartige Abdeckklappen werden meist im Bereich des Antriebsmotors eines Einspritzaggregats eingesetzt.

Die Bewegung des bewegbaren Abdeckungsteils kann an sich rein manuell durchgeführt werden, z. B. durch Greifen und Ziehen an einem am bewegbaren Abdeckungsteil angebrachten Griff. Da die Abdeckungen aber oftmals recht schwer sind, ist bevorzugt eine Antriebsvorrichtung und eine die Antriebsvorrichtung mit der Kuppelvorrichtung verbindende mechanische Übertragungsvorrichtung vorgesehen. Bei Betätigung der Antriebsvorrichtung ist eine Bewegung über die Übertragungsvorrichtung auf die Kuppelvorrichtung übertragbar.

Die Antriebsvorrichtung kann elektromotorisch, pneumatisch oder hydraulisch ausgebildet sein. Für eine einfache Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Antriebsvorrichtung als manuell betätigbarer Antriebshebel ausgebildet ist.

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die Übertragungsvorrichtung ein Zug-Druck-Organ, vorzugsweise einen Bowdenzug, aufweist.

Mit einem manuell betätigbaren Bowdenzug kann also auch bei hohen Abdeckungen das bewegbare Abdeckungsteil einfach bewegt werden, vor allem wenn der betätigbare Antriebshebel an einer für einen Bediener leicht zugänglichen und erreichbaren Stelle angeordnet ist. Der Bediener muss also nicht an einem in Offenstellung oftmals sehr weit oben befindlichen Griff die (Schließ-)Bewegung initiieren.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele im Folgenden näher erläutert. Darin zeigen:

- Fig. 1 schematisch eine Formgebungsmaschine,
- Fig. 2+3 verschieden Ansichten eines linear verschiebbaren Abdeckungsteils,
- Fig. 4+5 perspektivischen Ansichten einer Abdeckhaube mit Hebelanordnung in geschlossener Stellung,
- Fig. 6+7 perspektivische Ansichten einer Abdeckhaube mit Hebelanordnung in geöffneter Stellung,
- Fig. 8-10 Schnitte und Details passend zu den Fig. 4 und 5,
- Fig. 11-13 Schnitte und Details passend zu den Fig. 6 und 7,
- Fig. 14 eine Seitenansicht einer Hebelanordnung mit Bowdenzug,
- Fig. 15 den Schnitt C-C durch Fig. 14,
- Fig. 16-18 eine perspektivische Ansicht, eine Draufsicht und den Schnitt D-D durch ein Einspritzaggregat mit Hebelanordnung und Abdeckklappe in geschlossener Stellung,

- Fig. 19-21 eine perspektivische Ansicht, eine Draufsicht und den Schnitt E-E durch ein Einspritzaggregat mit Hebelanordnung und Abdeckklappe in einer Zwischenstellung,
- Fig. 22-24 eine perspektivische Ansicht, eine Draufsicht und den Schnitt F-F durch ein Einspritzaggregat mit Hebelanordnung und Abdeckklappe in geöffneter Stellung und
- Fig. 25 eine Seitenansicht des Einspritzaggregats gemäß den Fig. 22 bis 24.

In Fig. 1 ist eine Formgebungsmaschine 1 (konkret eine Spritzgießmaschine) dargestellt. Diese Formgebungsmaschine 1 weist eine Schließeinheit 12 und ein Einspritzaggregat 30 auf. Die Schließeinheit 12 umfasst eine bewegbare Formaufspannplatte 13, eine feststehende Formaufspannplatte 14, das an den Formaufspannplatten 13 und 14 montierte Formwerkzeug 15 mit einer darin ausgebildeten Kavität K, eine Stirnplatte 17 und eine Antriebsvorrichtung, welche einen Antriebsmotor 16 und einen Übertragungsmechanismus 18 (z. B. ein Kniehebelmechanismus) zum Antreiben der bewegbaren Formaufspannplatte 13 aufweist. Das Einspritzaggregat 30 umfasst einen Einspritzzylinder 32, eine Einspritzdüse 31 (welche Teil des Einspritzzylinders ist), einen Einfülltrichter 33 und einen Antriebsmotor 34 zum Bewegen einer im Einspritzzylinder 32 bewegbar gelagerten Einspritz- oder Plastifizierschnecke (nicht dargestellt). Das Einspritzaggregat 30 weist eine (in diesem Fall horizontale) Längsachse L auf. Über das Einspritzaggregat 30 ist Schmelze in die zumindest eine, im geschlossenen Formwerkzeug 15 ausgebildete Kavität K einbringbar, in welcher die Schmelze zu einem Formgebungsteil (konkret zu einem Spritzgussteil) aushärtet.

Formgebungsmaschinen 1 können an diversen Stellen Abdeckungen 2 für Funktionselemente 3 aufweisen. Im in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine Abdeckung 2 für den Ausspritzbereich, konkret für die, ein Funktionselement 3 bildende Einspritzdüse 31 vorgesehen. Diese Abdeckung 2 dient dem Schutz von Bedienern der Formgebungsmaschine 1. Wenn aber Reparaturen im Bereich der Einspritzdüse 31 vorzunehmen sind, ist es vorteilhaft, wenn die Abdeckung 2 oder ein Teil der Abdeckung 2 geöffnet oder wegbewegt werden kann. Eine solche Abdeckung 2 weist einen (vorzugsweise an der feststehenden Formaufspannplatte 14 befestigten) Träger 4, ein relativ zum Träger 4 bewegbares Abdeckungsteil 5 und

eine den Träger 4 mit dem bewegbaren Abdeckungsteil 5 verbindende Koppelvorrichtung 6 auf. Für eine vorteilhafte Bewegung des Abdeckungsteils 5 der Abdeckung 2 ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das bewegbare Abdeckungsteil 5 über die Koppelvorrichtung 6 translatorisch und quer zur Längsachse L relativ zum Träger 4 zwischen der ersten Stellung SS und der zweiten Stellung OS bewegbar ist. In Fig. 1 ist die erste Stellung SS (Schließstellung) des bewegbaren Abdeckungsteils 5 mit einer durchgehenden Linie dargestellte, die zweite Stellung OS (Offenstellung) dagegen ist strichliert eingezeichnet.

Um die Bewegung des bewegbaren Abdeckungsteils 5 auf einfache Weise zu initiieren und durchzuführen, ist eine Antriebsvorrichtung 10 und eine mechanische Übertragungsvorrichtung 11 vorgesehen. Beispielsweise ist die Antriebsvorrichtung 10 als manuell betätigbarer Antriebshebel und die Übertragungsvorrichtung 11 als Bowdenzug ausgebildet. Der Antriebshebel kann zum Beispiel an der feststehenden Formaufspannplatte 14 gelagert sein. Bevorzugt ist – wie dargestellt – vorgesehen, dass der Antriebshebel der Antriebsvorrichtung 10 an einem feststehenden Gehäuseabschnitt 19 (welcher Teil der Abdeckung 2 sein kann) angeordnet ist. Wichtig ist, dass der Antriebshebel leicht zugänglich ist und vor allem nicht zu hoch angeordnet ist. Somit kann auch eine Schließbewegung des offenen und relativ weit oben befindlichen bewegbaren Abdeckungsteils 5 auf einfache Art initiiert werden. Dies erleichtert vor allem bei großen und hohen Formgebungsmaschinen 1 das Bewegen des bewegbaren Abdeckungsteils 5, welches ansonsten oftmals für einen Bediener nicht einfach oder gar nicht direkt angegriffen und bewegt werden kann.

Die Fig. 2 und 3 zeigen ein Ausführungsbeispiel einer Abdeckung 2 mit einer Koppelvorrichtung 6, welche eine quer zur Längsachse L ausgerichtete Führungsbahn 7 für das bewegbare Abdeckungsteil 5 aufweist.

Wie in der Seitenansicht gemäß Fig. 2 erkennbar, ist die (strichliert eingezeichnete) Führungsbahn 7 der Koppelvorrichtung 6 in einem Winkel von etwa 45° zur Längsachse L geneigt. Die Koppelvorrichtung 6 ist über den Träger 4 an der feststehenden Formaufspannplatte 14 fixiert. Es kann auch vorgesehen sein, dass die feststehende Formaufspannplatte 14 selbst den Träger 4 bildet. In Fig. 2 sind die beiden Extrempositionen des bewegbaren Abdeckungsteils 5 dargestellt, nämlich die

erste Stellung SS, in welcher das bewegbare Abdeckungsteil 5 bündig am Träger 4 bzw. an der feststehenden Formaufspannplatte 14 anliegt, und die zweiten Stellung OS, in welche die Abdeckung 2 geöffnet ist.

In Fig. 3 ist die feststehende Formaufspannplatte 14 samt Abdeckung 2 in einer Frontansicht in Blickrichtung Längsachse L dargestellt. In der Formaufspannplatte 14 ist eine kreisförmige Öffnung 20 für die (nicht gezeigte) Einspritzdüse 31 ausgebildet. Das bewegbare Abdeckungsteil 5 ist im Querschnitt wie eine auf dem Kopf stehendes U ausgebildet und weist zwei seitliche Abdeckplatten 51 und 52 sowie die Deckplatte 53 auf. Die Koppelvorrichtung 6 weist die Führungsbahn 7 sowie die am bewegbaren Abdeckungsteil 5 angeordneten und in die Führungsbahn 7 eingreifenden Führungsmittel 21 auf.

Die Fig. 4 zeigt perspektivisch die feststehende Formaufspannplatte 14 mit dem bewegbaren Abdeckungsteil 5 in Form einer U-förmigen Abdeckhaube in der ersten Stellung SS. Die Koppelvorrichtung 6 ist als Hebelanordnung 8 ausgebildet.

Fig. 5 zeigt dasselbe wie Fig. 4, nur aus einem anderen Blickwinkel. Es ist zudem gut erkennbar, dass der Träger 4 ein an der feststehenden Formaufspannplatte 14 befestigtes Basisteil 43 und eine von der feststehenden Formaufspannplatte 14 rechtwinklig abstehende Haltetraverse 41 aufweist. Die Hebelanordnung 8 umfasst zwei parallel zueinander angeordnete Hebel 81 und 82. Beide Hebel 81 und 82 sind jeweils über ein erstes Hebellager 83 und 84 um erste Schwenkachsen X_{83} und X_{84} schwenkbar am Träger 4 angelenkt und jeweils über ein zweites Hebellager 85 und 86 um zweite Schwenkachsen X_{85} und X_{86} schwenkbar am bewegbaren Abdeckungsteil 5 angelenkt. Die ersten Schwenkachsen X_{83} und X_{84} verlaufen parallel zueinander und sind in einer ersten Richtung rechtwinklig zu den ersten Schwenkachsen X_{83} und X_{84} voneinander beabstandet sind. Die zweiten Schwenkachsen X_{85} und X_{86} verlaufen parallel zueinander und sind in einer zweiten Richtung rechtwinklig zu den zweiten Schwenkachsen X_{85} und X_{86} voneinander beabstandet. Die einzelnen Schwenkachsen X sind in Fig. 14 gut ersichtlich und sind hier zur besseren Übersichtlichkeit weggelassen.

Fig. 6 zeigt dieselbe Perspektive wie Fig. 4, wobei sich das bewegbare Abdeckungsteil 5 in der zweiten Stellung OS befindet.

Fig. 7 zeigt dasselbe wie Fig. 6, aber aus der Perspektive wie in Fig. 5. Es ist gut erkennbar, dass sich die Hebelanordnung 8 gemäß einem Parallelogramm verschoben hat.

Es soll nicht ausgeschlossen sein, dass sich – zur besseren Stabilität und vor allem bei schweren Abdeckteilen 5 – an beiden seitlichen Abdeckplatten 51 und 52 eine Hebelanordnung 8 befindet.

Fig. 8 zeigt die Abdeckung 2 gemäß den Fig. 4 und 5 von oben.

In Fig. 9 ist der in Fig. 8 eingezeichnete Schnitt A-A dargestellt. Die beiden Hebel 81 und 82 sind parallel zueinander angeordnet. Das Basisteil 43 ist über Befestigungselemente 44 in der feststehenden Formaufspannplatte 14 montiert, vorzugsweise verschraubt. Die Hebellager 83 und 84 befinden sich in derselben horizontalen Ebene. Ebenso befinden sich die Hebellager 85 und 86 in derselben horizontalen Ebene.

Fig. 10 zeigt ein Detail aus Fig. 9. Konkret ist ein Ende des Hebels 81 dargestellt. Der Hebel 81 ist über ein Hebellager 83 in Form eines Achszapfens an der Haltetraverse 41 des Trägers 4 um die Schwenkachse X_{83} schwenkbar gelagert. Eine nicht dargestellte Übertragungsvorrichtung 11 greift an einem abgewinkelten Ende 87, versetzt zur ersten Schwenkachse X_{83} , am Hebel 81 an. Dies kann zum Beispiel wie in Fig. 14 über eine Zahnstange und einen Zahnradabschnitt erfolgen. In Fig. 14 ist auch eine Feder 27, vorzugsweise eine Zugfeder, dargestellt. Diese Feder 27 greift einerseits am Hebel 81, vorzugsweise an dessen abgewinkelten Ende 87, und andererseits an der Haltetraverse 41 an. Da die Feder 27 knapp oberhalb der Schwenkachse X_{83} verläuft, spannt die Feder 27 den Hebel 81 und somit das bewegbare Abdeckungsteil 5 in die Schließstellung vor. Das heißt, die Feder 27 zieht am Hebel 81, sodass auf diesen Hebel 81 ein Drehmoment im Uhrzeigersinn wirkt.

Fig. 11 zeigt die Abdeckung 2 in der zweiten Stellung OS samt feststehender Formaufspannplatte 14 gemäß den Fig. 6 und 7 von oben.

In Fig. 12 ist der in Fig. 11 eingezeichnete Schnitt B-B dargestellt.

Fig. 13 zeigt ein Detail aus Fig. 12. Konkret ist das abgewinkelte Ende 87 des Hebels 81 dargestellt, an dem die (nicht dargestellte) Übertragungsvorrichtung 11 angreift. Wenn über eine Antriebsvorrichtung 10 die Übertragungsvorrichtung 11 betätigt wird, so wird der Hebel 81 um die erste Schwenkachse X_{83} gegen den Uhrzeigersinn verschwenkt. Simultan führt der Hebel 82 dieselbe Bewegung durch. Da die anderen Enden der beiden Hebel 81 und 82 über die Hebellager 85 und 86 am bewegbaren Abdeckungsteil 5 angelenkt sind, verschwenkt sich das bewegbare Abdeckungsteil 5 in die zweite Stellung OS. Die Feder 27 (welche als Zugfeder ausgebildet ist) hält das bewegbare Abdeckungsteil 5 in der Offenstellung. Die Wirkrichtung der Feder 27 verläuft unterhalb der Schwenkachse X_{83} . Das heißt, die Feder 27 zieht am Hebel 81, sodass auf diesen Hebel 81 ein Drehmoment gegen den Uhrzeigersinn wirkt. Hierfür ist die Feder 27 so angeordnet, dass während der Öffnungs- oder Schließbewegung eine maximale oder minimale Auslenkung der Feder 27 erreicht wird, sodass die Feder 27 sowohl in der zweiten Stellung OS als auch in der ersten Stellung SS (Fig. 10) die beschriebene Funktion erfüllt.

Fig. 14 zeigt in einer Seitenansicht ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Koppelvorrichtung 6 in Form einer Hebelanordnung 8. Die Zughülle 26 des Bowdenzugs der Übertragungsvorrichtung 11 ist an einem Abstützelement 22 abgestützt. Die Seele 23 des Bowdenzugs greift an einer linear verschiebbaren Zahnstange 24. Am Hebel 82 ist ein mit der Zahnstange 24 kämmender Zahnradabschnitt 25 ausgebildet. Die translatorische und schwenkbare Bewegung des bewegbaren Abdeckungsteils 5 erfolgt wieder wie in den vorherigen Figuren beschrieben.

Fig. 15 zeigt den in Fig. 14 eingezeichneten Schnitt C-C. Deutlich sind die beiden Hebellager 84 und 86 des Hebels 82 erkennbar, welche als Achszapfen ausgebildet sind. Das Hebellager 84 ist am Träger 4 fixiert. Der Hebel 82 ist um die Schwenkachse X_{84} am Hebellager 84 rotatorisch bewegbar gelagert. Das Hebellager

86 wiederum ist im Hebel 82 fixiert. Das bewegbare Abdeckungsteil 5 ist um die Schwenkachse X_{86} am Hebellager 86 rotatorisch bewegbar gelagert.

In Fig. 16 ist perspektivisch ein Einspritzaggregat 30 dargestellt. Das Einspritzaggregat 30 weist im Bereich des Antriebsmotors eine Einhausung mit einer Seitenwand 42 (kann auch als Rückwand bezeichnet werden) und einer Deckwand 45 auf. Zudem weist die Einhausung ein bewegbares Abdeckungsteil 5 einer Abdeckung 2 auf. Fig. 17 zeigt eine Draufsicht auf das Einspritzaggregat 30 gemäß Fig. 16. Fig. 18 zeigt den in Fig. 17 eingezeichneten Schnitt D-D. Die Seitenwand 42 bildet einen Träger 4 für eine Koppelvorrichtung 6 in Form einer Hebelanordnung 8. Das bewegbare Abdeckungsteil 5 befindet sich in der ersten Stellung SS und liegt bündig an der Deckwand 45 und an der Seitenwand 42 an. Das bewegbare Abdeckungsteil 5 ist als, vorzugsweise einstückige, vertikal ausgerichtete Abdeckklappe 54 ausgebildet.

Die Fig. 19, 20 und 21 (mit Schnitt E-E) zeigen das Einspritzaggregat 30 analog zu den Fig. 16 bis 18, wobei sich aber das als Abdeckklappe 54 ausgebildete bewegbare Abdeckungsteil 5 in einer in etwa halbgeöffneten Zwischenstellung ZS befindet. Die beiden parallel zueinander angeordneten Hebel 81 und 82 der Hebelanordnung 8 haben sich schon um die Hebellager 83, 84, 85 und 86 entsprechend gedreht. Durch die überlagerte Translations- und Schwenkbewegung hebt die Abdeckklappe 54 in horizontaler Richtung entlang der Längsachse L von der Seitenwand 42 ab, sodass die Abdeckklappe 54 beabstandet zur Seitenwand 42 ist.

Die Fig. 22, 23 und 24 (mit Schnitt F-F) zeigen das Einspritzaggregat 30 analog zu den Fig. 16 bis 18 bzw. 19 bis 21, wobei sich die Abdeckklappe 54 in der zweiten Stellung OS (Offenstellung) befindet. Die beiden Hebel 81 und 82 der die Koppelvorrichtung 6 bildenden Hebelanordnung 8 sind ganz nach oben bewegt, die Translations- und Verschwenkbewegung der Abdeckklappe 54 ist abgeschlossen.

Fig. 25 zeigt schließlich noch in einer Seitenansicht das Einspritzaggregat 30 mit geöffnetem bewegbarem Abdeckungsteil 5. Die Zugänglichkeit zum Inneren des Motorbereichs des Einspritzaggregats 30 ist gegeben, die Abdeckklappe 54 ist nicht im weg.

Bezugszeichenliste:

1	Formgebungsmaschine
2	Abdeckung
3	Funktionselement
30	Einspritzaggregat
31	Einspritzdüse
32	Einspritzzylinder
33	Einfülltrichter
34	Antriebsmotor
4	Träger
41	Haltetraverse
42	Seitenwand
43	Basisteil
44	Befestigungselemente
45	Deckwand
5	Abdeckungsteil
51, 52	seitliche Abdeckplatten
53	Deckplatte
54	Abdeckklappe
6	Koppelvorrichtung
7	Führungsbahn
8	Hebelanordnung
81, 82	Hebel
83, 84	erstes Hebellager
85, 86	zweites Hebellager
87	abgewinkeltes Ende
9	Platte
10	Antriebsvorrichtung
11	mechanische Übertragungsvorrichtung
12	Schließeinheit
13	bewegbare Formaufspannplatte
14	feststehende Formaufspannplatte
15	Formwerkzeug

16	Antriebsmotor
17	Stirnplatte
18	Übertragungsmechanismus
19	feststehender Gehäuseabschnitt
20	kreisförmige Öffnung
21	Führungsmittel
22	Abstützelement
23	Seele
24	Zahnstange
25	Zahnradabschnitt
26	Zughülle
27	Feder
L	Längsachse
SS	erste Stellung (Schließstellung)
OS	zweite Stellung (Offenstellung)
X_{83}, X_{84}	erste Schwenkachse(n)
X_{85}, X_{86}	zweiten Schwenkachse(n)
K	Kavität
ZS	Zwischenstellung

Innsbruck, am 26. Feber 2019

Patentansprüche

1. Formgebungsmaschine (1), insbesondere Spritzgießmaschine oder Spritzpresse, mit einer Abdeckung (2) für ein Funktionselement (3), welches eine Längsachse (L) aufweist, wobei die Abdeckung (2) aufweist
 - wenigstens einen Träger (4),
 - ein relativ zum Träger (4) bewegbares Abdeckungsteil (5) und
 - eine den Träger (4) mit dem bewegbaren Abdeckungsteil (5) verbindende Koppelvorrichtung (6), wobei das bewegbare Abdeckungsteil (5) über die Koppelvorrichtung (6) zwischen einer ersten Stellung (SS) und einer zweiten Stellung (OS) bewegbar ist,dadurch gekennzeichnet, dass das bewegbare Abdeckungsteil (5) über die Koppelvorrichtung (6) translatorisch und quer zur Längsachse (L) relativ zum Träger (4) zwischen der ersten Stellung (SS) und der zweiten Stellung (OS) bewegbar ist.
2. Formgebungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppelvorrichtung (6) eine zumindest abschnittsweise quer zur Längsachse (L) ausgerichtete Führungsbahn (7) für das bewegbare Abdeckungsteil (5) aufweist, wobei das bewegbare Abdeckungsteil (5) entlang der Führungsbahn (7) relativ zum Träger (4) verschiebbar gelagert ist.
3. Formgebungsmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsbahn (7) linear verläuft.
4. Formgebungsmaschine nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsbahn (7) in einem Winkelbereich zwischen 25° und 65°, vorzugsweise in einem Winkelbereich zwischen 40° und 50°, relativ zur Längsachse (L) ausgerichtet ist.
5. Formgebungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppelvorrichtung (4) als Hebelanordnung (8) ausgebildet ist, sodass das bewegbare Abdeckungsteil (5) über die Hebelanordnung (8) translatorisch und

verschwenkbar relativ zum Träger (4) zwischen der ersten Stellung (SS) und der zweiten Stellung (OS) bewegbar ist.

6. Formgebungsmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebelanordnung (8)

- zumindest einen Hebel (81, 82),
- ein erstes Hebellager (83, 84), über welches der Hebel (81, 82) um eine erste Schwenkachse (X_{83} , X_{84}) am Träger (4) angelenkt ist, und
- ein zweites Hebellager (85, 86), über welches der Hebel (81, 82) um eine zweite Schwenkachse (X_{85} , X_{86}) am bewegbaren Abdeckungsteil (5) angelenkt ist,

aufweist, wobei die erste Schwenkachse (X_{83} , X_{84}) und die zweite Schwenkachse (X_{85} , X_{86}) parallel zueinander verlaufen und in einer Richtung rechtwinklig zu den Schwenkachsen (X_{83} , X_{84} , X_{85} , X_{86}) voneinander beabstandet sind.

7. Formgebungsmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebelanordnung (8) zumindest zwei, parallel zueinander angeordnete Hebel (81, 82) aufweist und vorgesehen ist, dass

- die zumindest zwei Hebel (81, 82) jeweils über ein erstes Hebellager (83, 84) um erste Schwenkachsen (X_{83} , X_{84}) schwenkbar am Träger (4) angelenkt sind und jeweils über ein zweites Hebellager (85, 86) um zweite Schwenkachsen (X_{85} , X_{86}) schwenkbar am bewegbaren Abdeckungsteil (5) angelenkt sind,
- die ersten Schwenkachsen (X_{83} , X_{84}) parallel zueinander verlaufen und in einer ersten Richtung rechtwinklig zu den ersten Schwenkachsen (X_{83} , X_{84}) voneinander beabstandet sind und
- die zweiten Schwenkachsen (X_{85} , X_{86}) parallel zueinander verlaufen und in einer zweiten Richtung rechtwinklig zu den zweiten Schwenkachsen (X_{85} , X_{86}) voneinander beabstandet sind.

8. Formgebungsmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Schwenkachsen (X_{83} , X_{84}) in einer horizontal ausgerichteten Ebene oder in einer vertikal ausgerichteten Ebene liegen und dass die zweiten

Schwenkachsen (X_{85} , X_{86}) in einer horizontal ausgerichteten Ebene oder in einer vertikal ausgerichteten Ebene liegen.

9. Formgebungsmaschine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Richtung, in welcher die ersten Schwenkachsen (X_{83} , X_{84}) rechtwinklig zueinander beabstandet sind, und die zweite Richtung, in welcher die zweiten Schwenkachsen (X_{85} , X_{86}) zueinander beabstandet sind, parallel zueinander verlaufen.
10. Formgebungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachse (L) des Funktionselements (3) horizontal verläuft.
11. Formgebungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Funktionselement (3) eine Einspritzdüse (31), ein Einspritzzylinder (32), ein Einfülltrichter (33), ein Schutzgitter oder ein Schaltschrank ist.
12. Formgebungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Stellung (SS) einer Schließstellung des bewegbaren Abdeckungsteils (5) und die zweite Stellung (OS) einer Offenstellung des bewegbaren Abdeckungsteils entspricht.
13. Formgebungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass in der ersten Stellung (SS) das bewegbare Abdeckungsteil (5), vorzugsweise bündig, am Träger (4) anliegt.
14. Formgebungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (4)
 - eine, vorzugsweise horizontal ausgerichtete, Haltetraverse (41) aufweist, welche an einer, vorzugsweise vertikal ausgerichteten, Platte, vorzugsweise einer feststehenden Formaufspannplatte (14), der Formgebungsmaschine (1) angebracht ist, oder

- in Form einer Seitenwand (42) einer Einhausung eines Einspritzaggregats (30) ausgebildet ist.
15. Formgebungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das bewegbare Abdeckungsteil (5) als im Querschnitt im Wesentlichen U-förmig ausgebildete Abdeckhaube ausgebildet ist und zwei seitliche, vorzugsweise vertikal ausgerichtete, Abdeckplatten (51, 52) und eine, vorzugsweise horizontal ausgerichtete, die beiden seitlichen Abdeckplatten (51, 52) verbindende Deckplatte (53) aufweist.
 16. Formgebungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das bewegbare Abdeckungsteil (5) als, vorzugsweise einstückige und vorzugsweise vertikal ausgerichtete, Abdeckklappe (54) ausgebildet.
 17. Formgebungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 16, gekennzeichnet durch
 - eine Antriebsvorrichtung (10) und
 - eine die Antriebsvorrichtung (10) mit der Koppelvorrichtung (6) verbindende mechanische Übertragungsvorrichtung (11),
 wobei bei Betätigung der Antriebsvorrichtung (10) eine Bewegung über die Übertragungsvorrichtung (11) auf die Koppelvorrichtung (6) übertragbar ist.
 18. Formgebungsmaschine nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragungsvorrichtung (11) einen Bowdenzug aufweist.
 19. Formgebungsmaschine nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsvorrichtung (10) als manuell betätigbarer Antriebshebel ausgebildet ist.

Innsbruck, am 26. Feber 2019

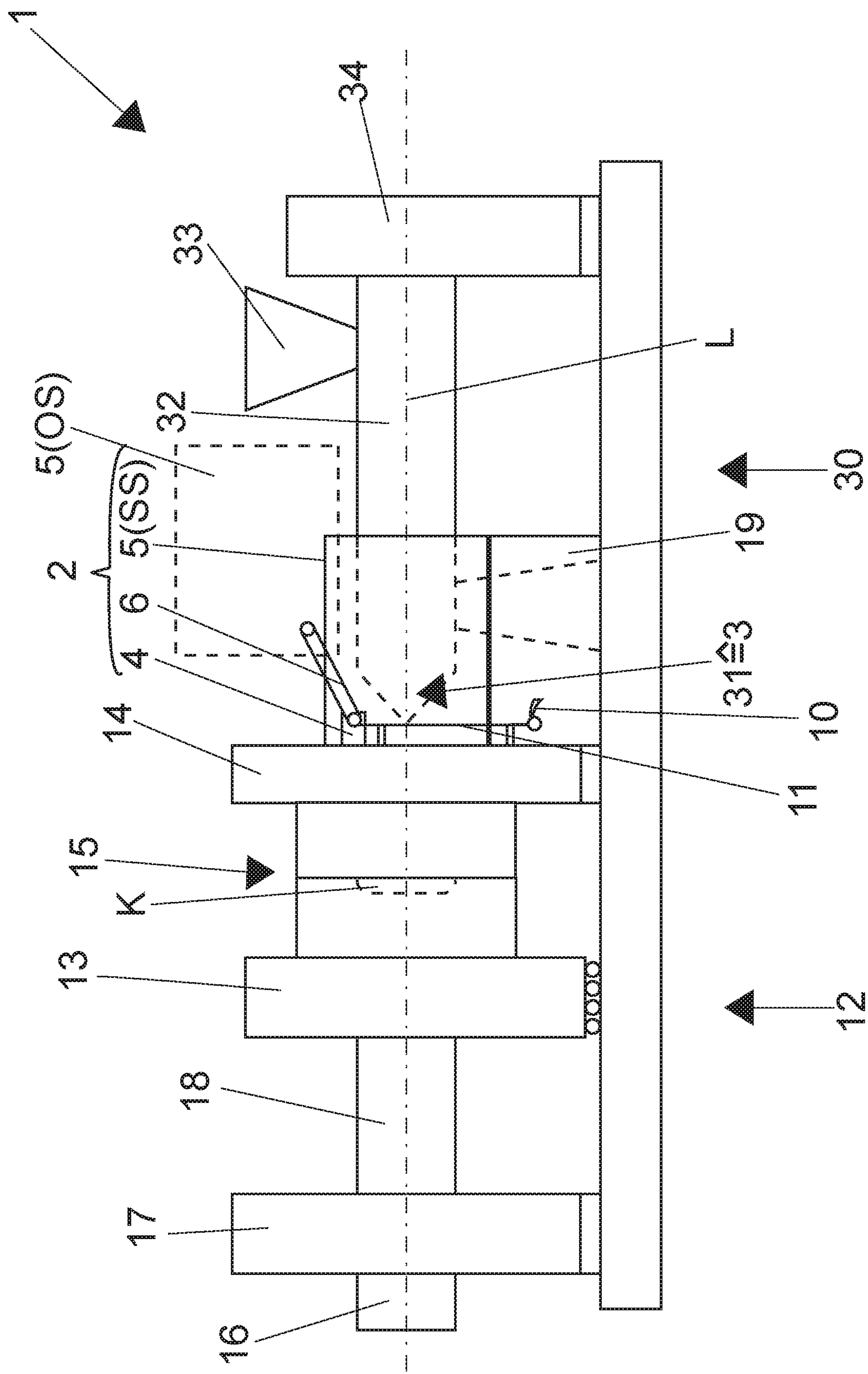


FIG. 2

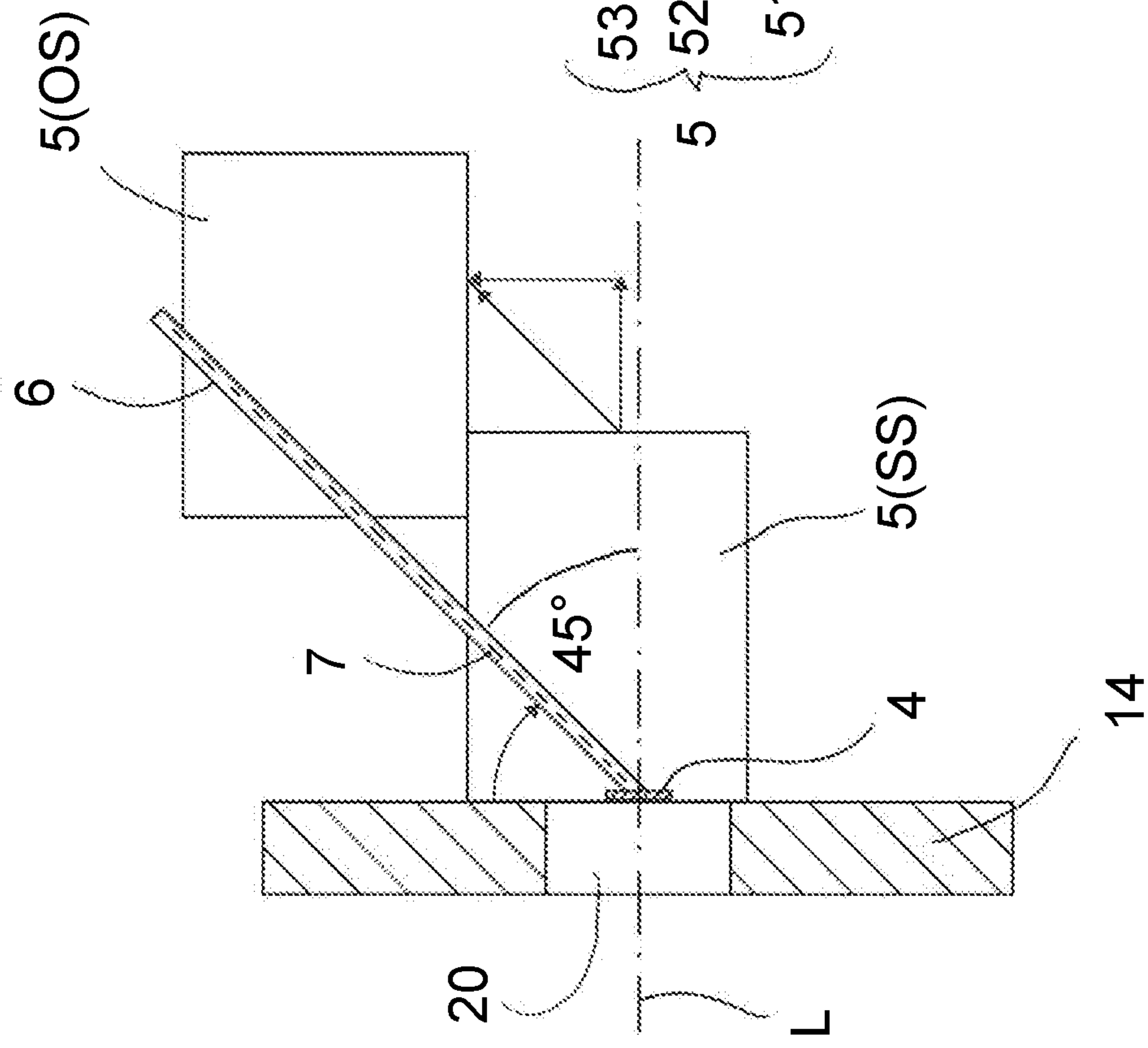


FIG. 3

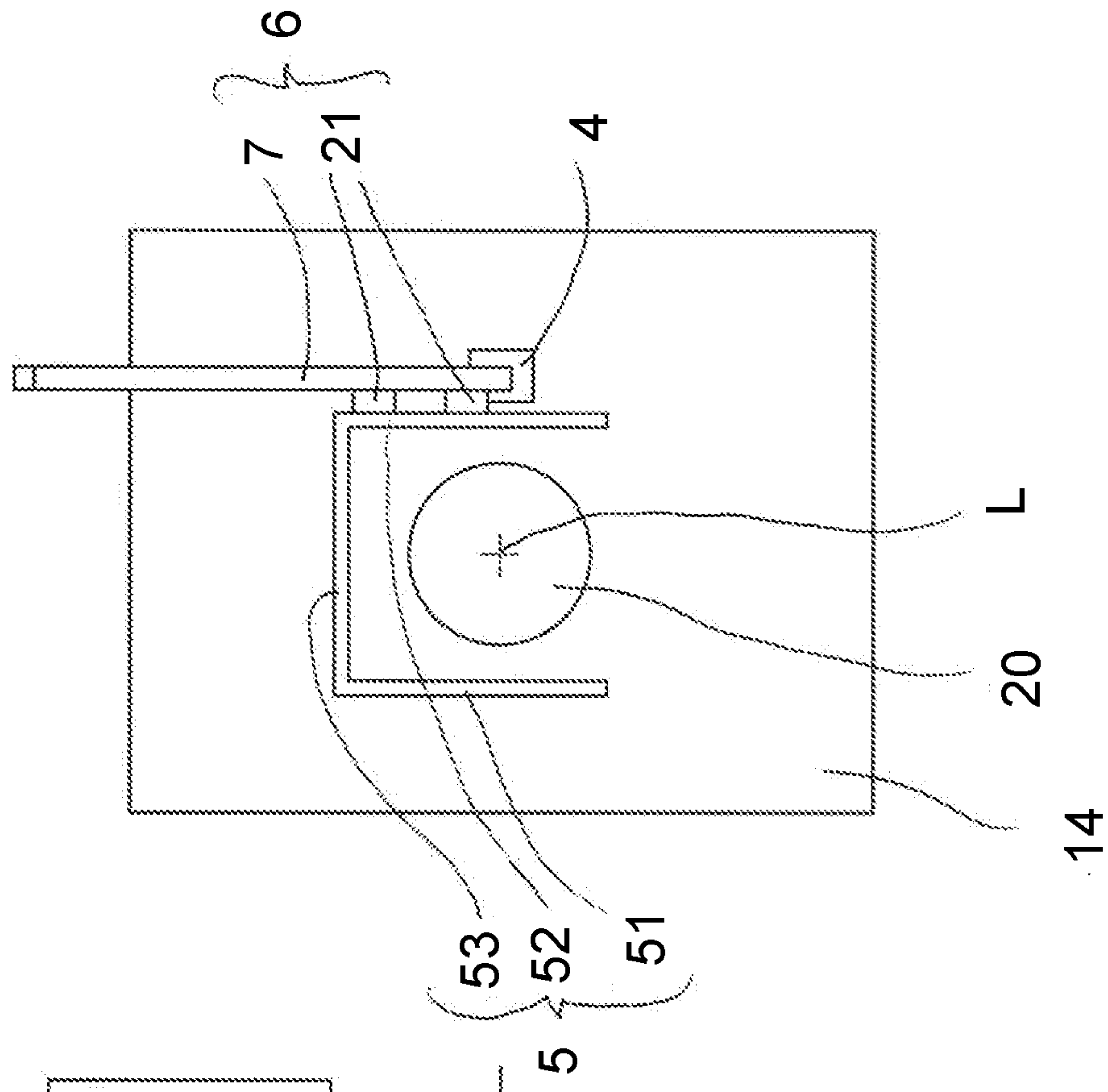


FIG. 4

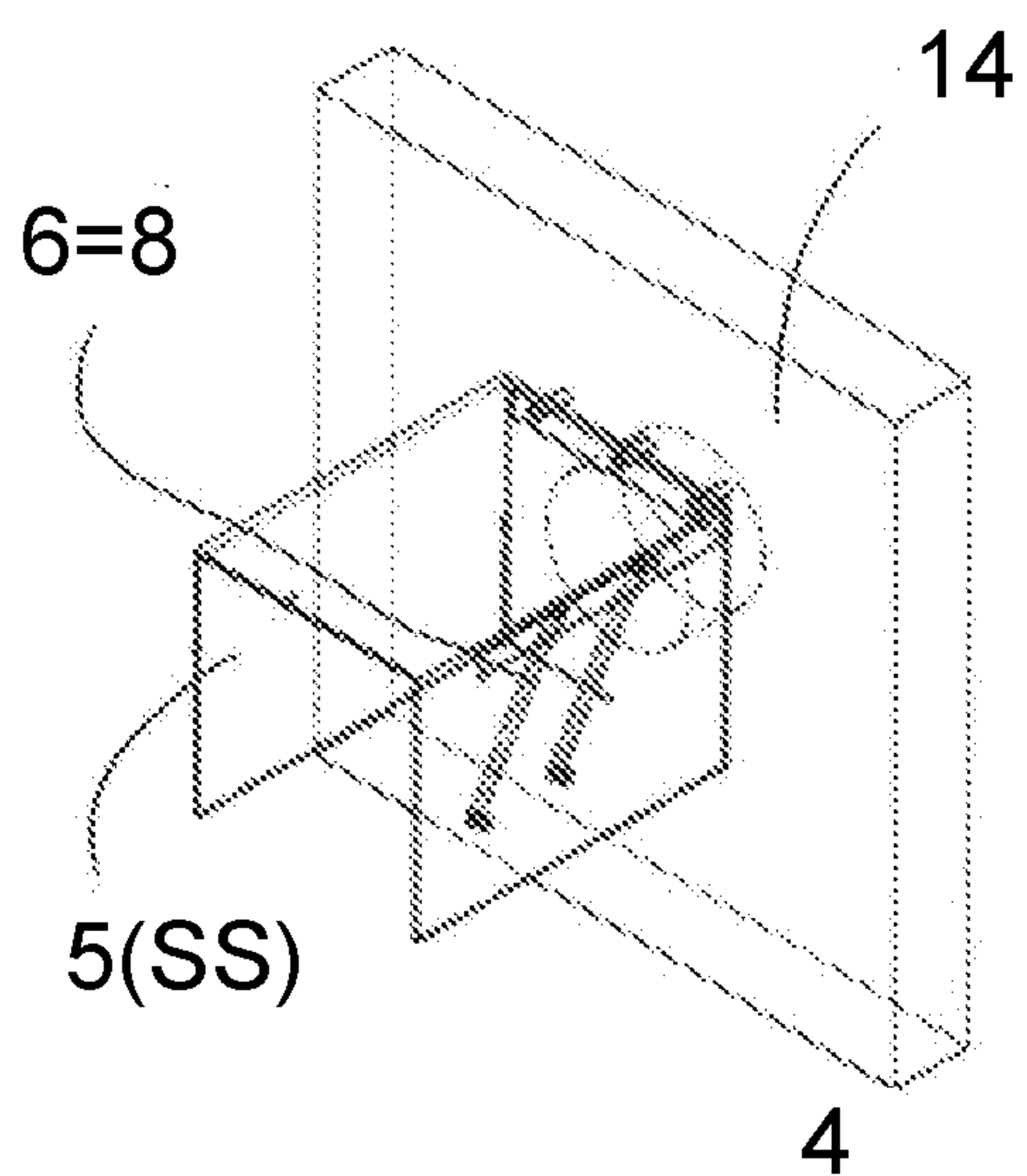


FIG. 6

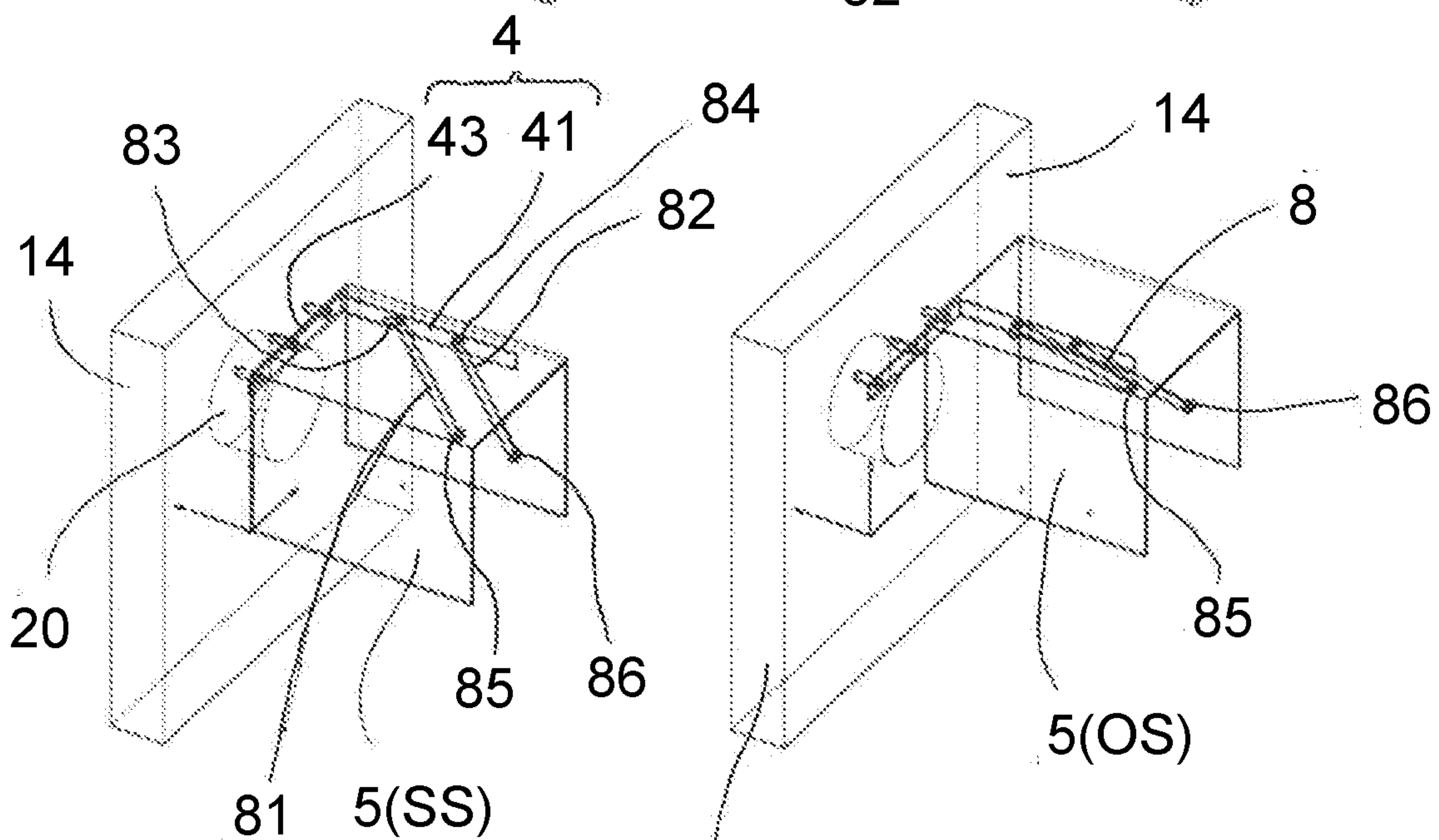
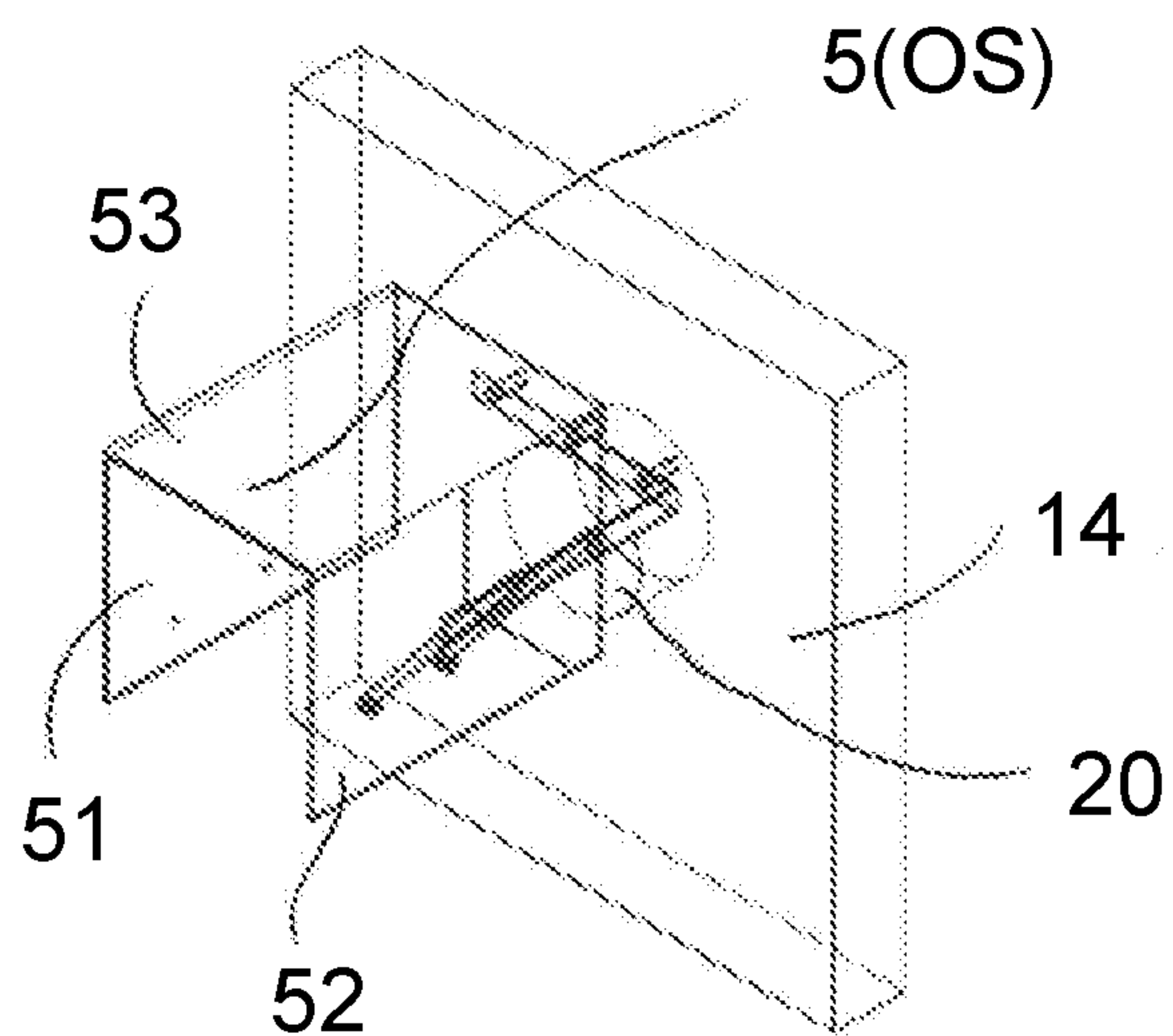


FIG. 5

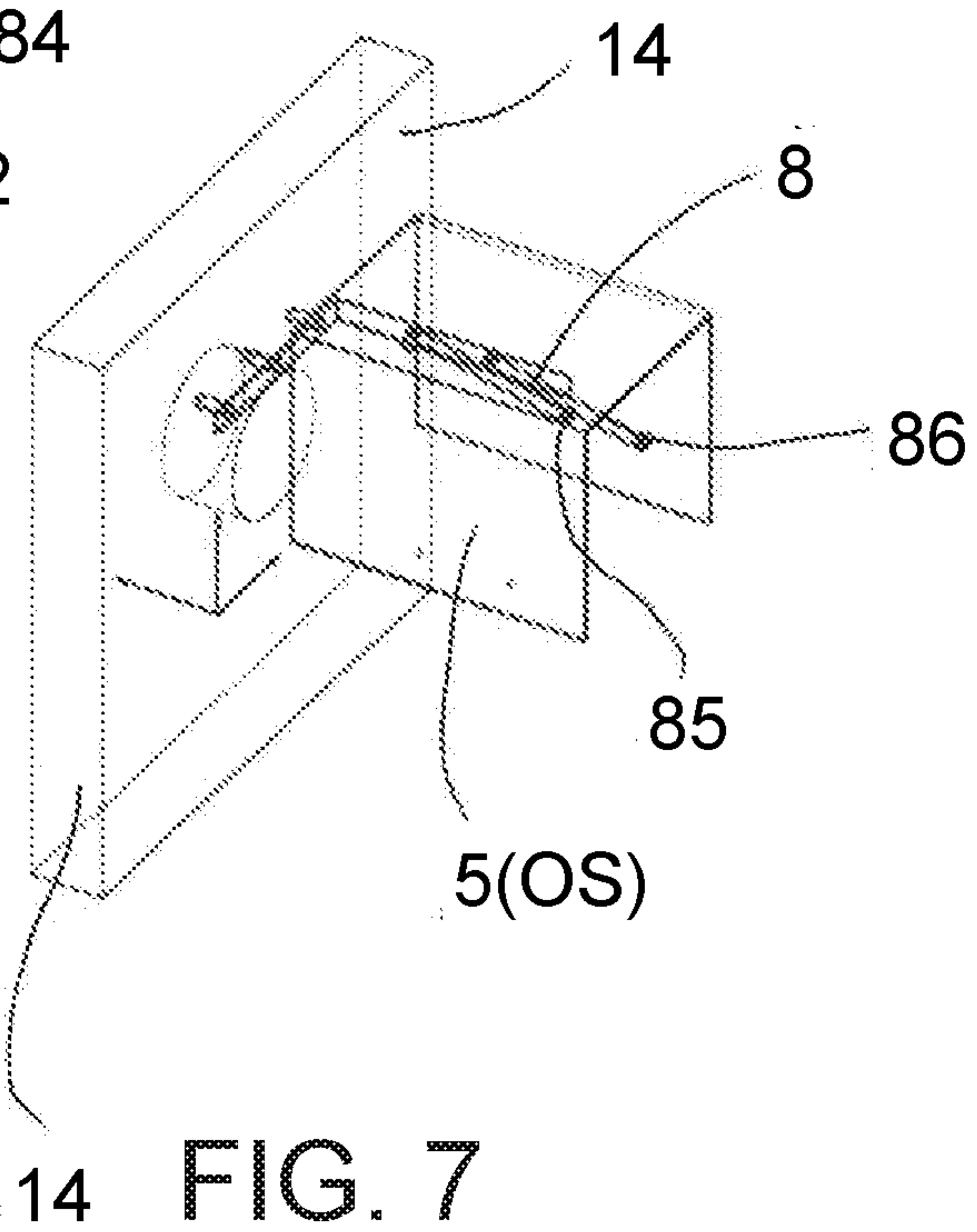


FIG. 7

FIG. 10

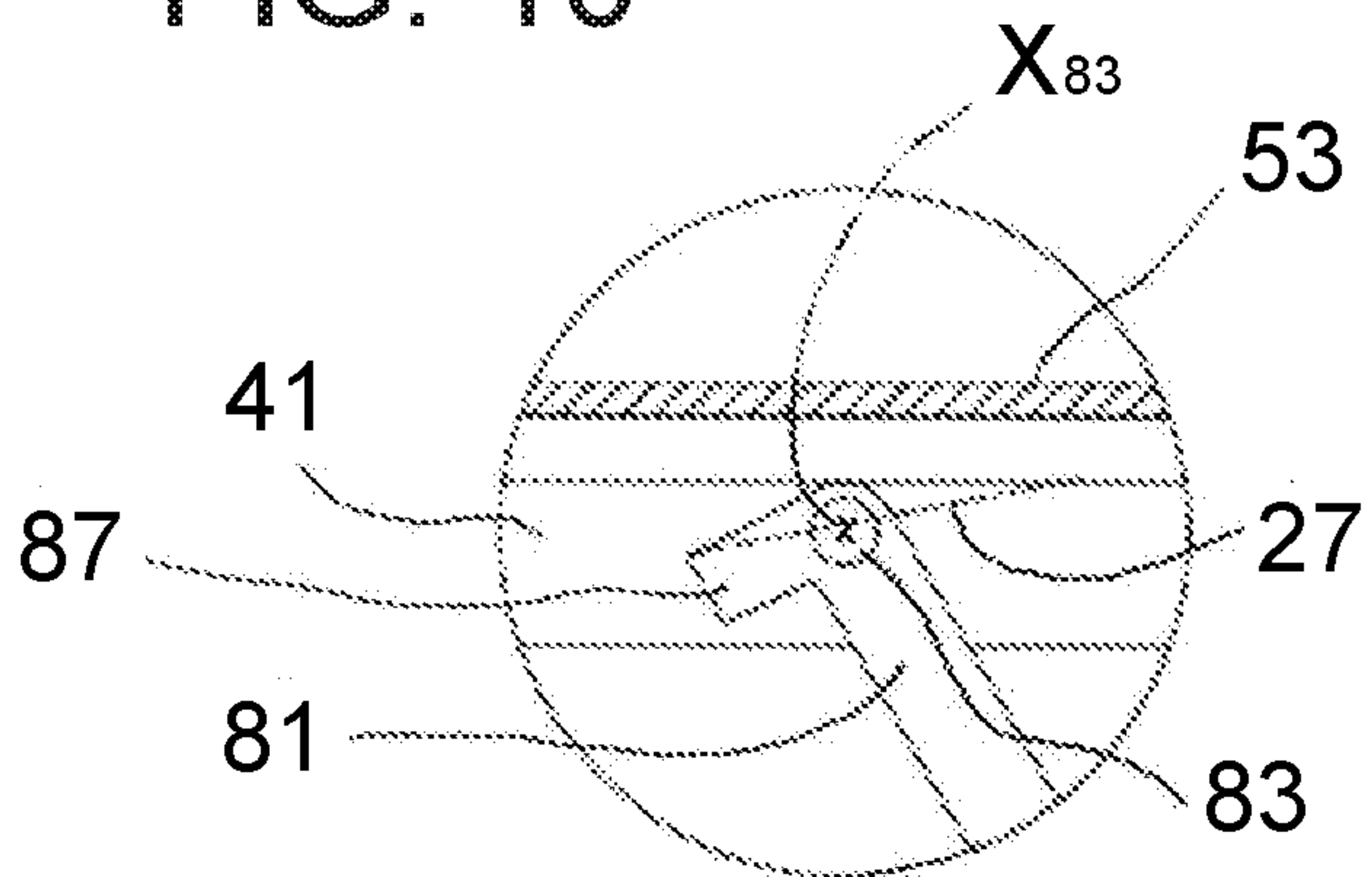


FIG. 13

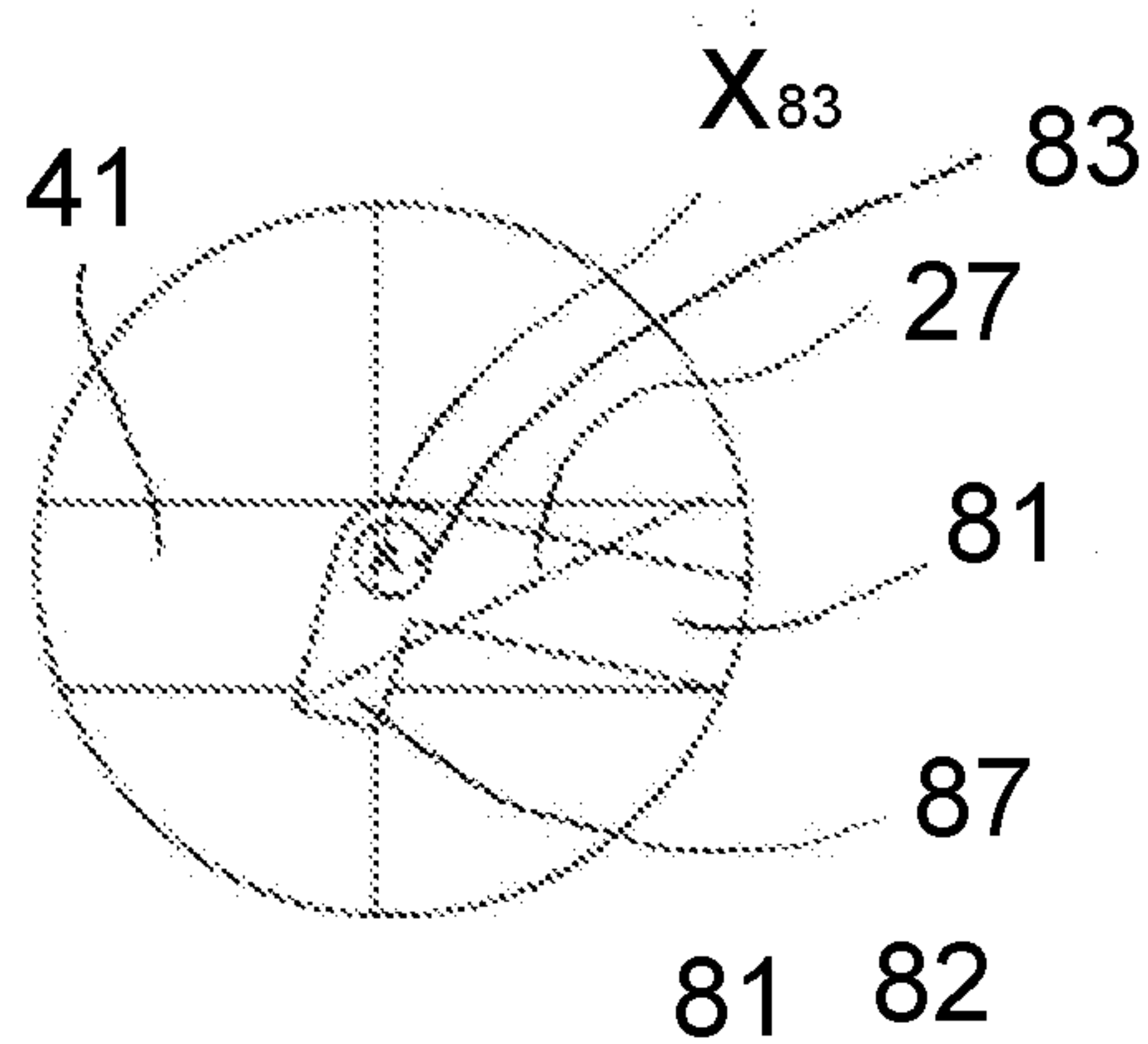


FIG. 9
SCHNITT A-A

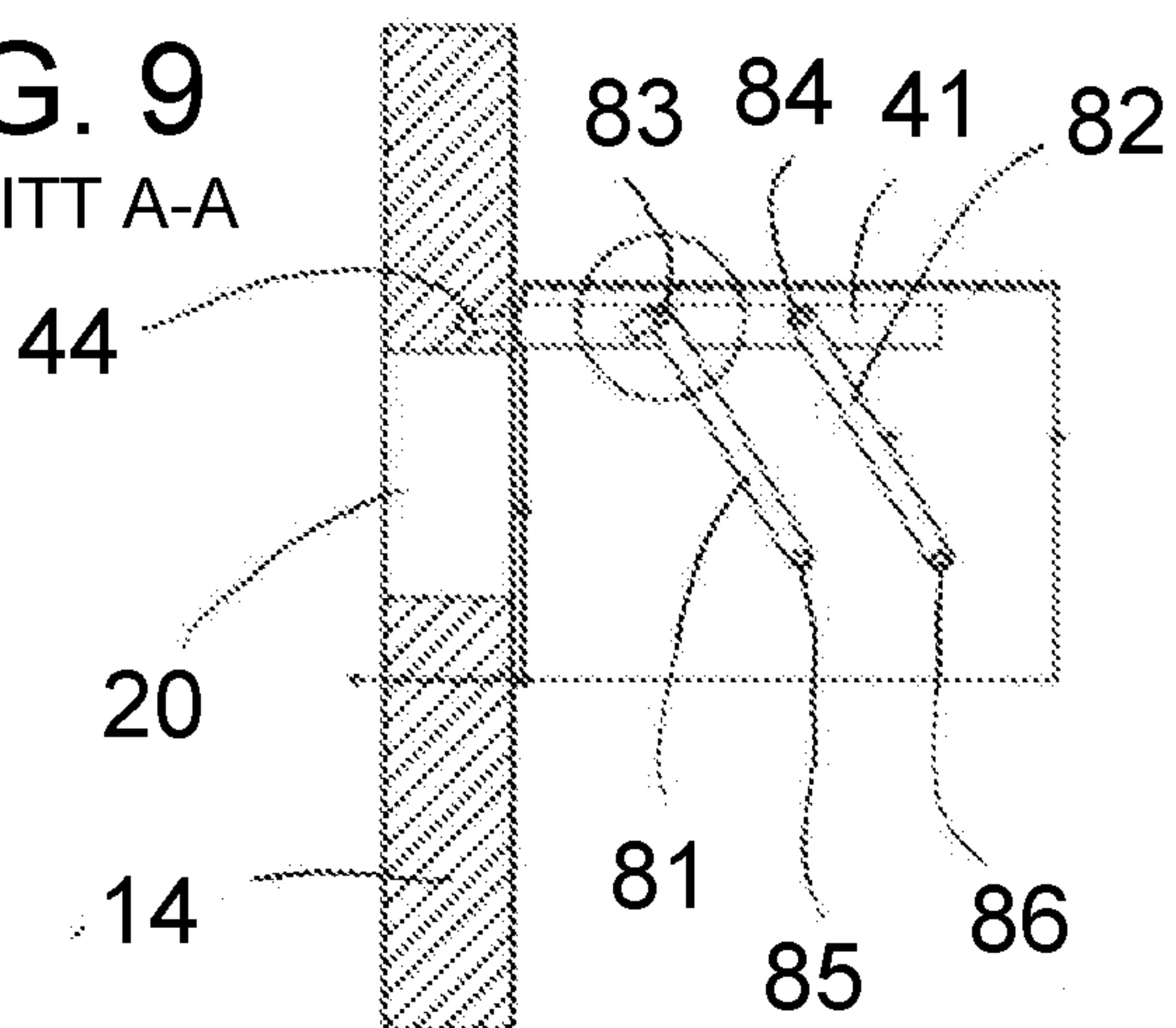


FIG. 12
SCHNITT B-B

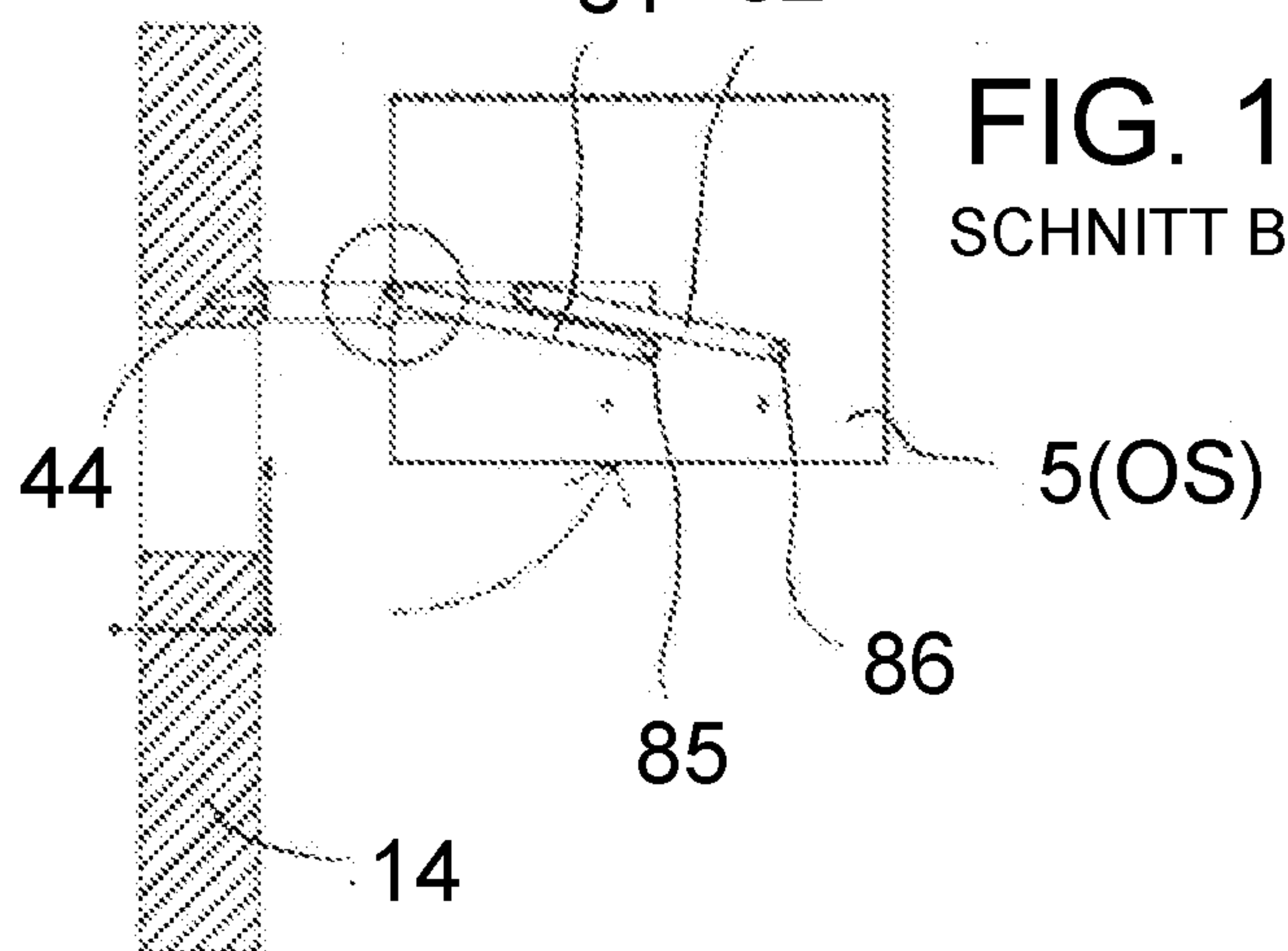


FIG. 8

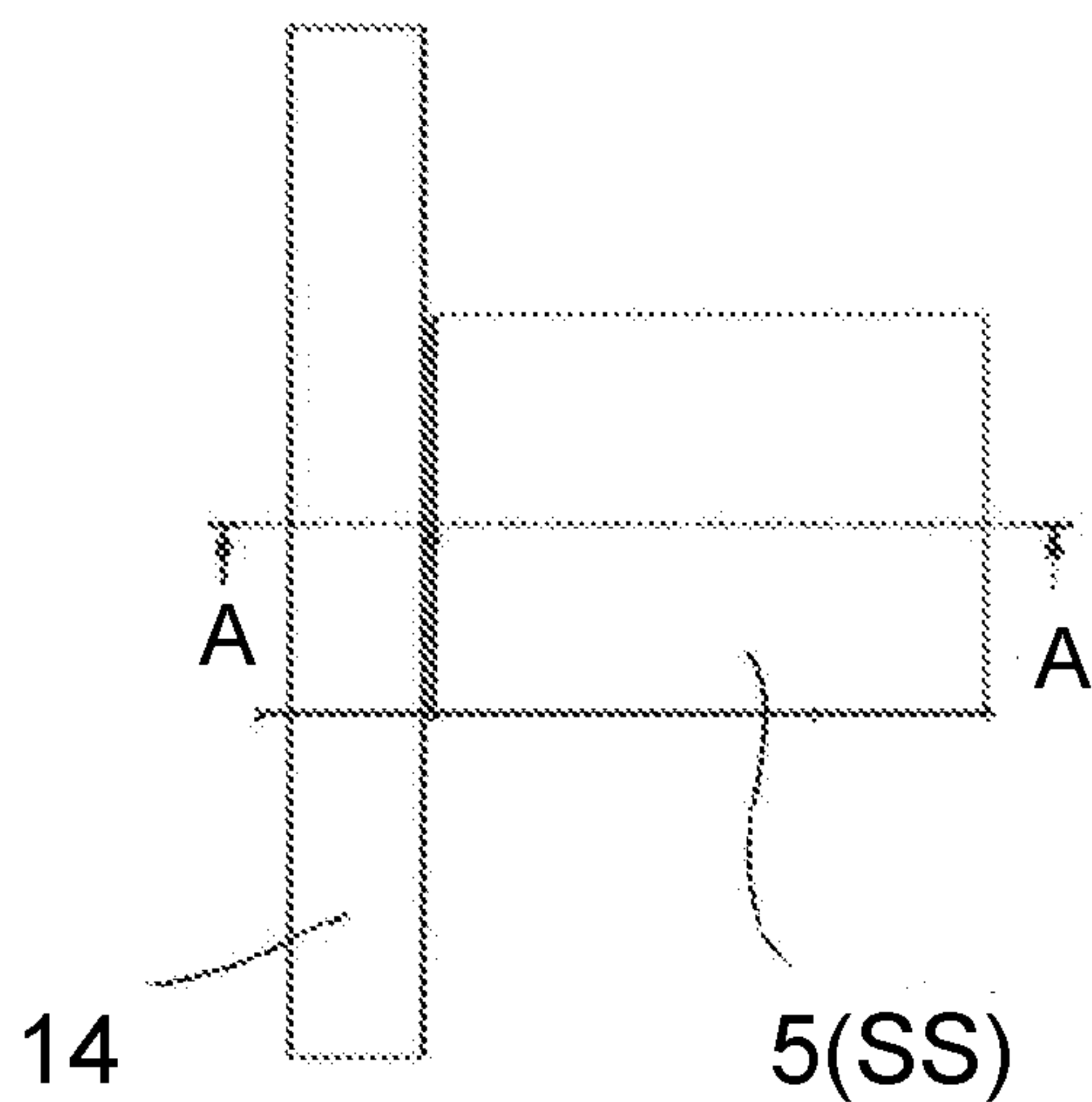
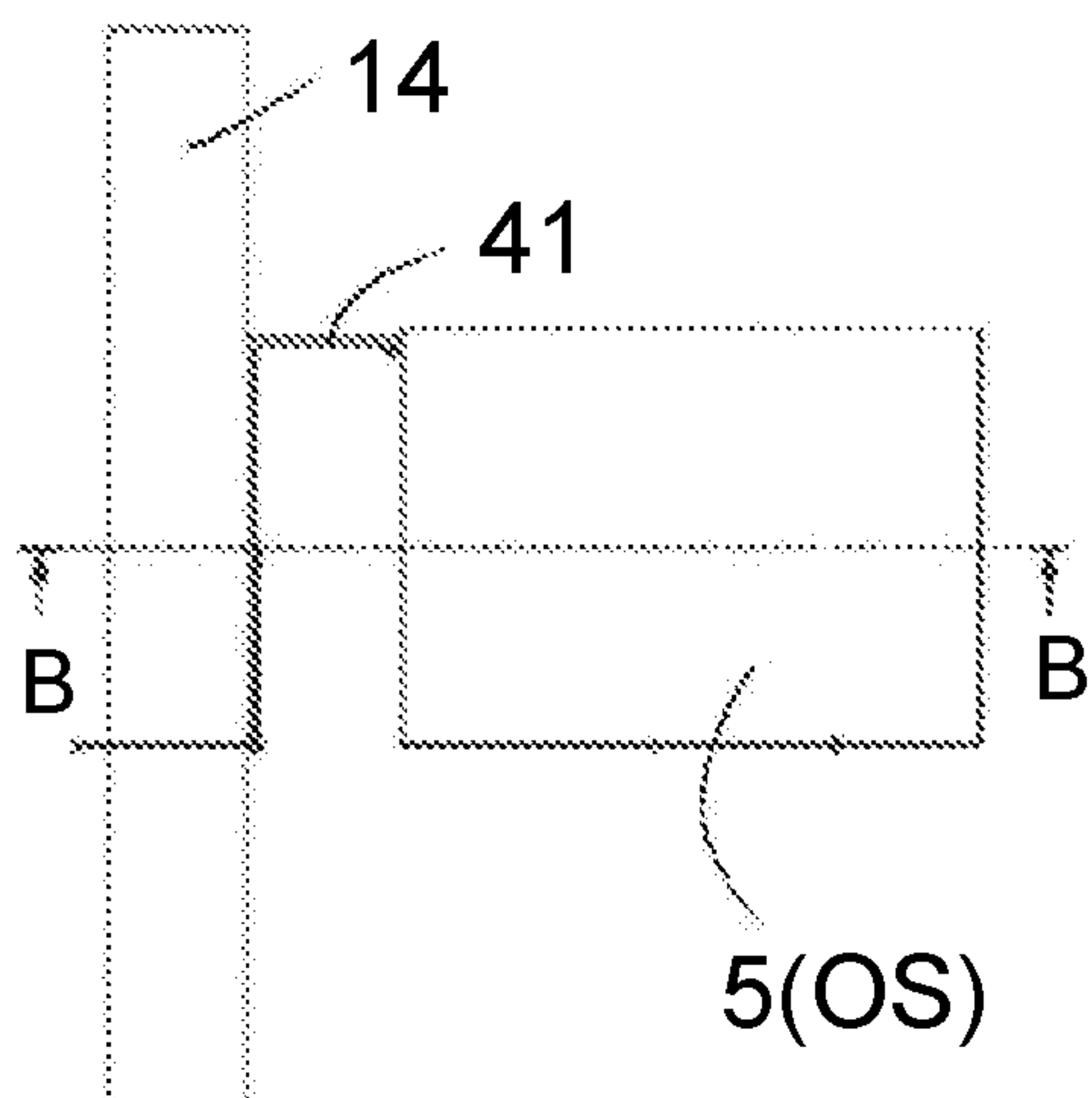


FIG. 11



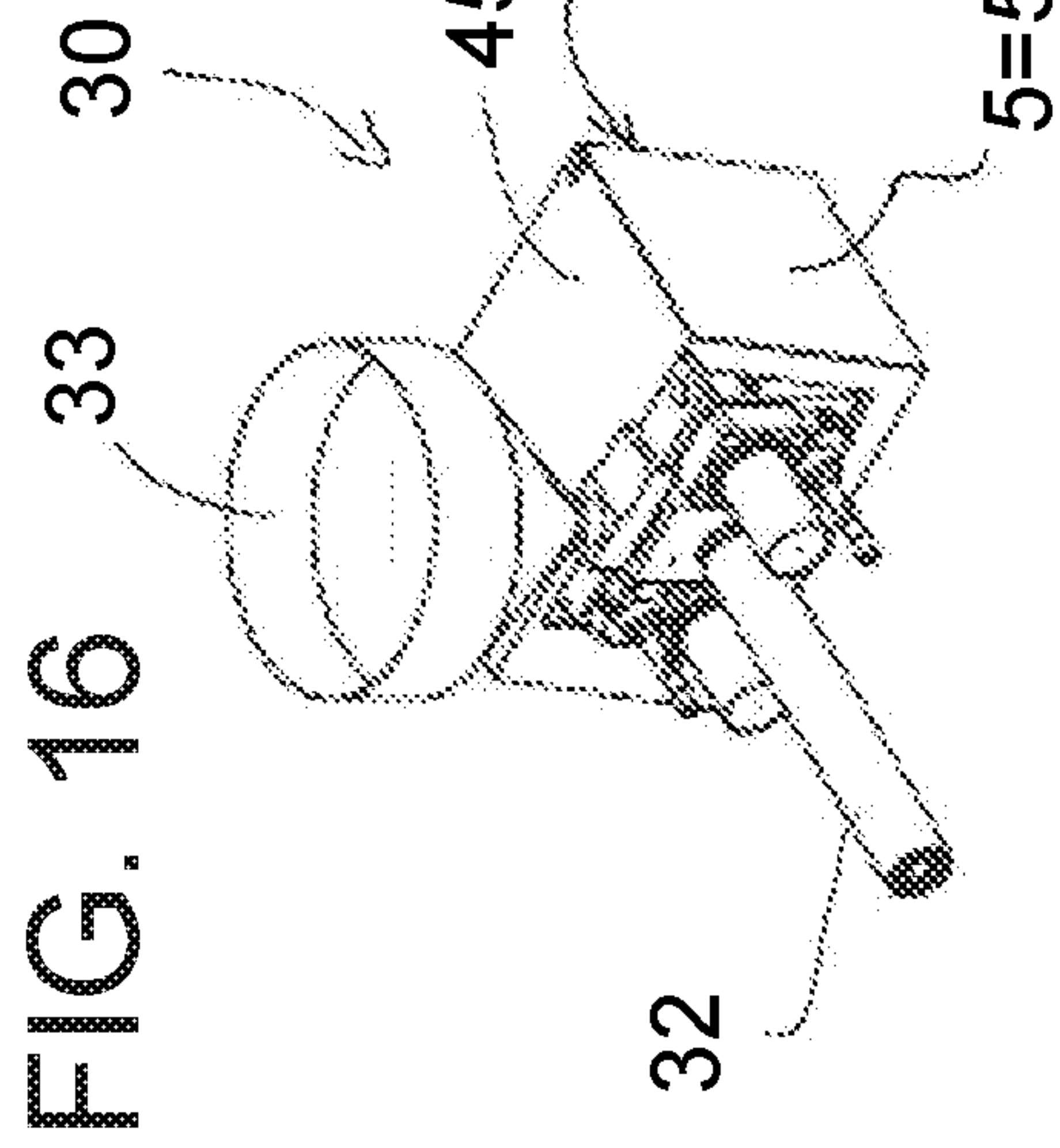


FIG. 19

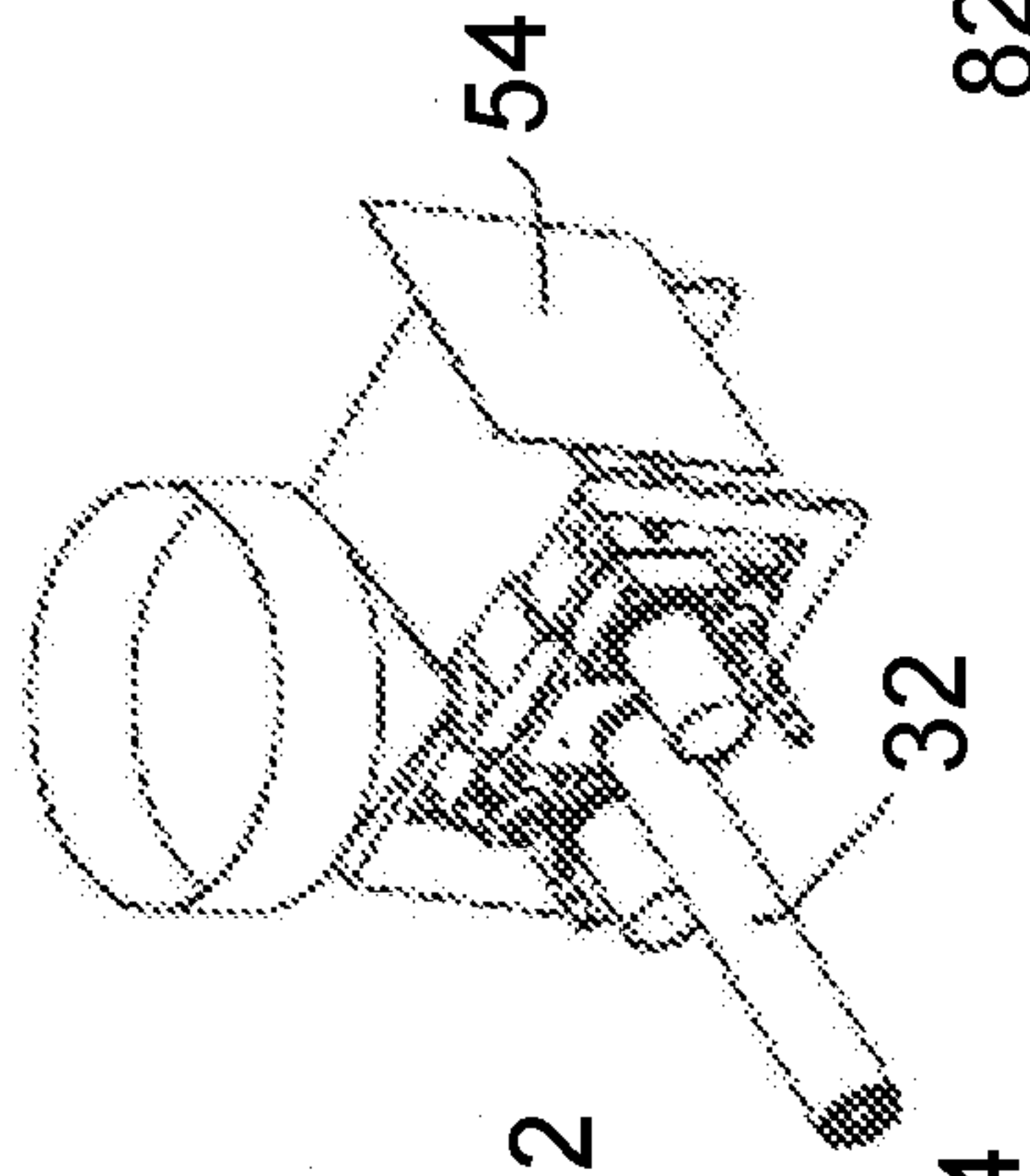


FIG. 22

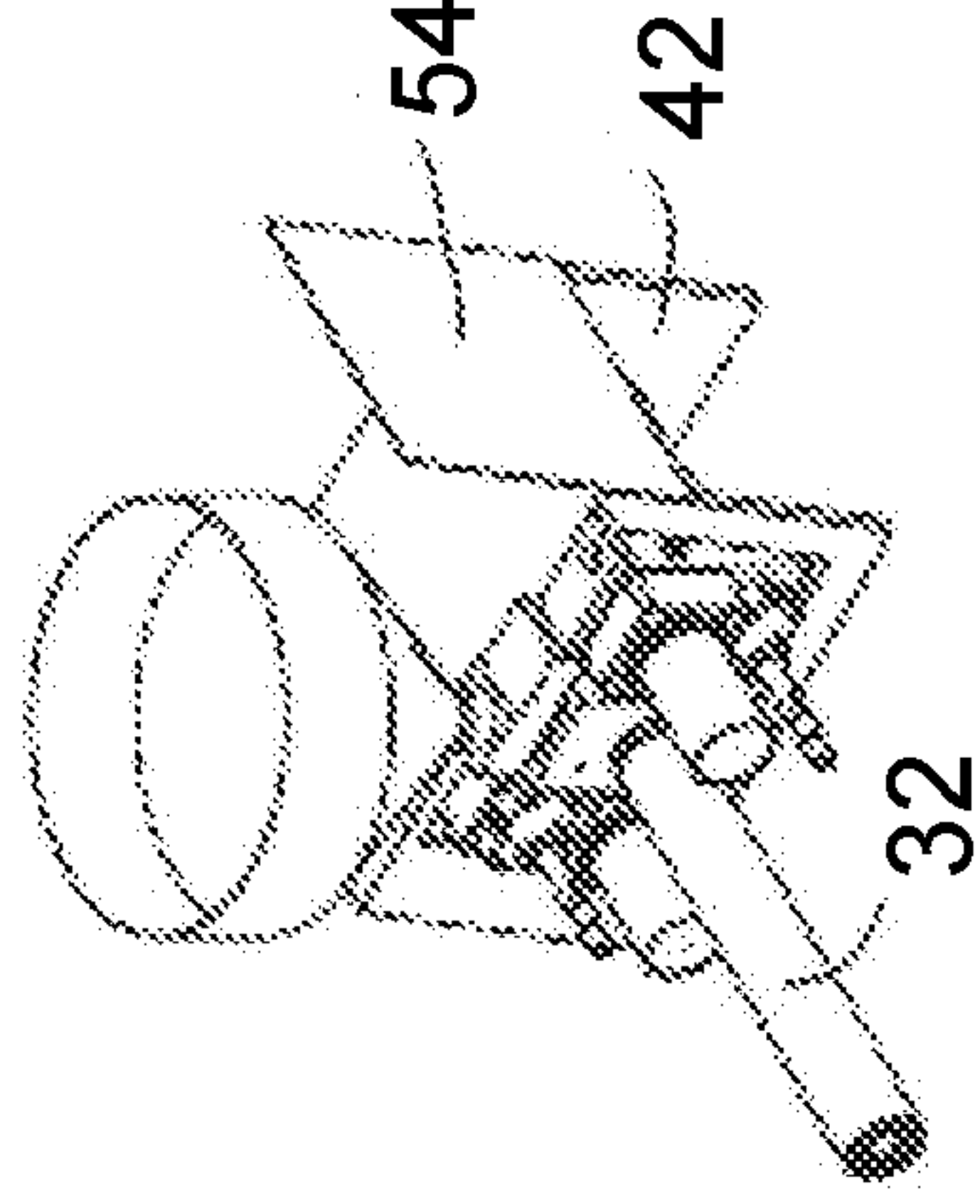


FIG. 25

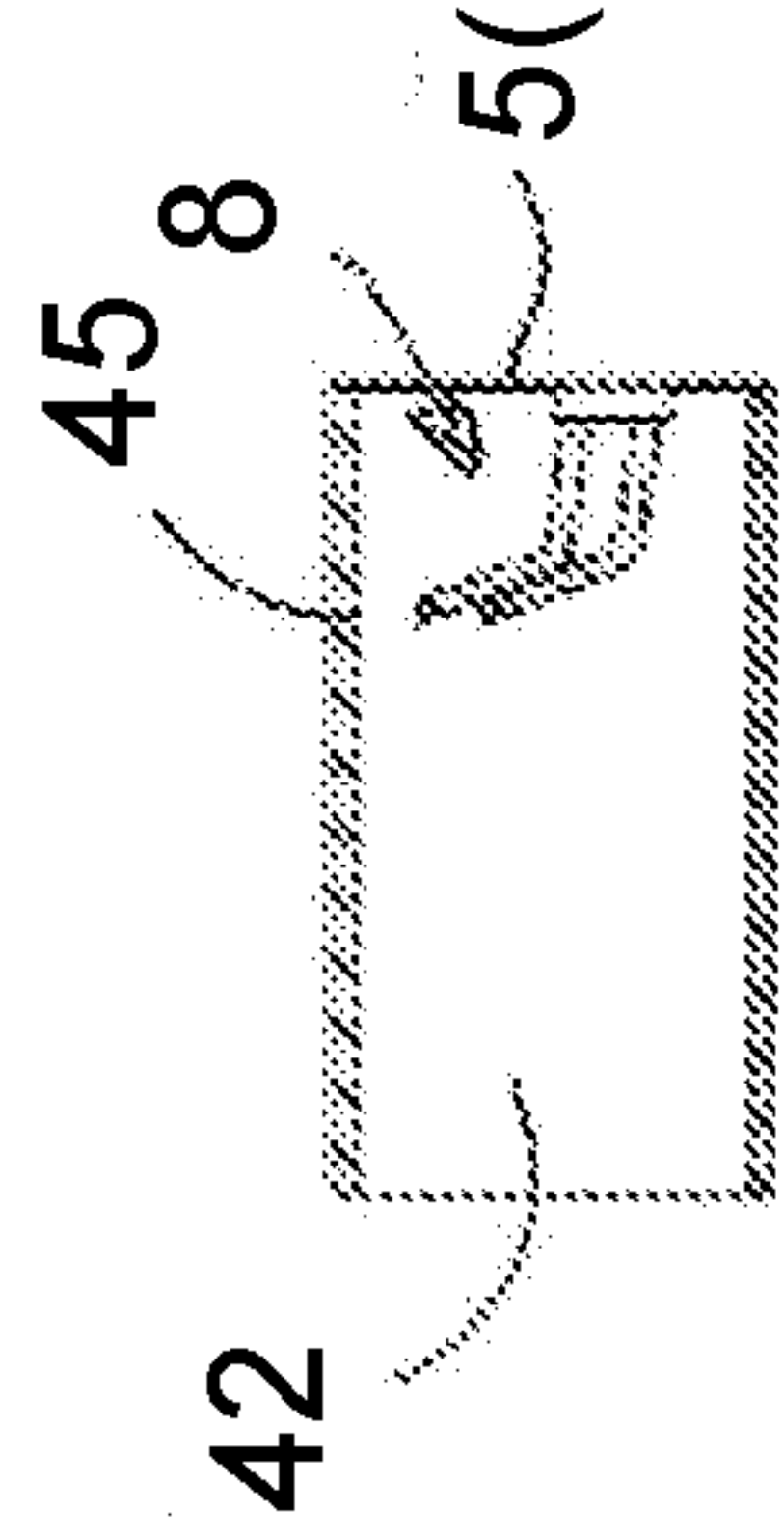
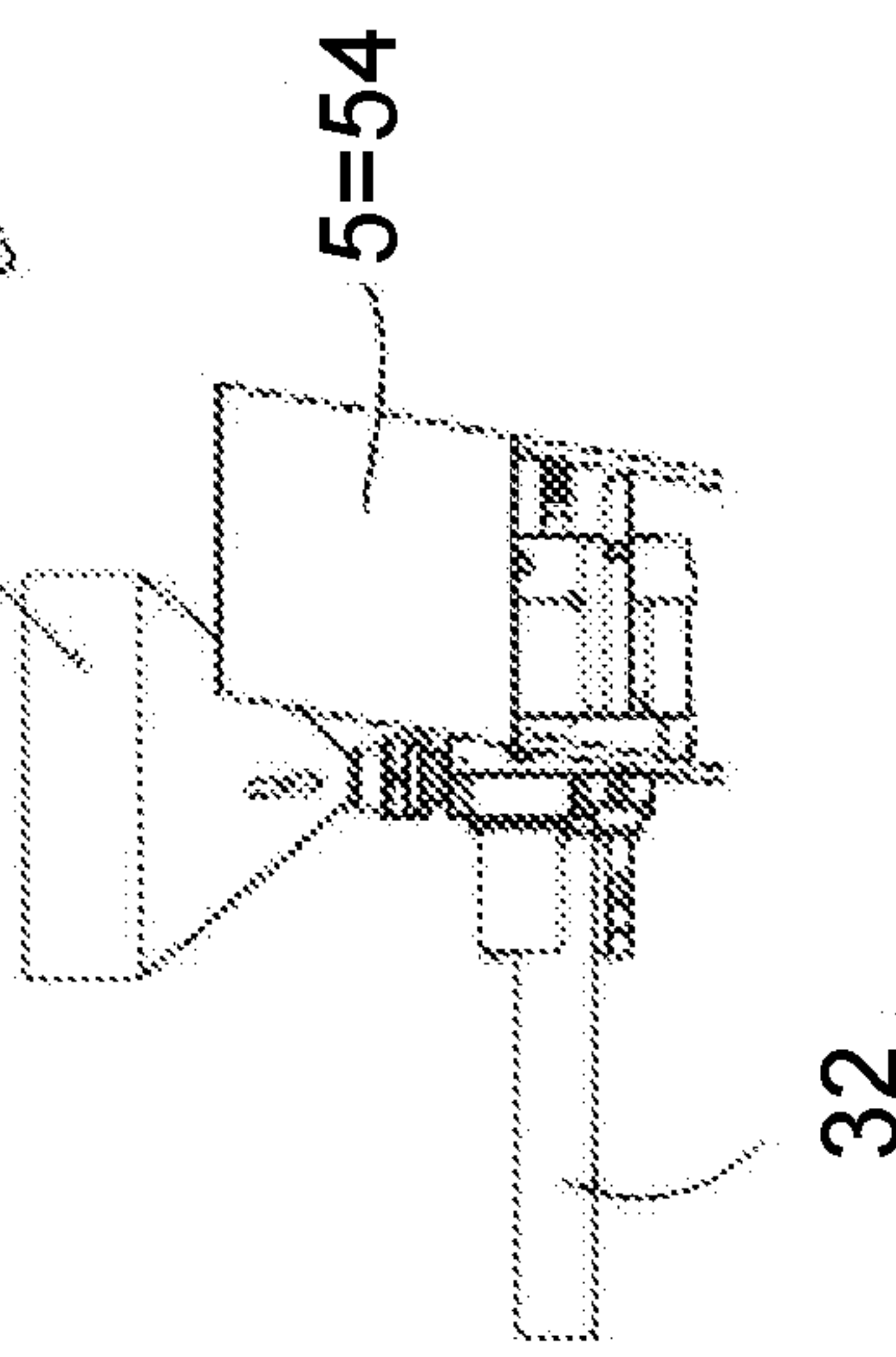


FIG. 18

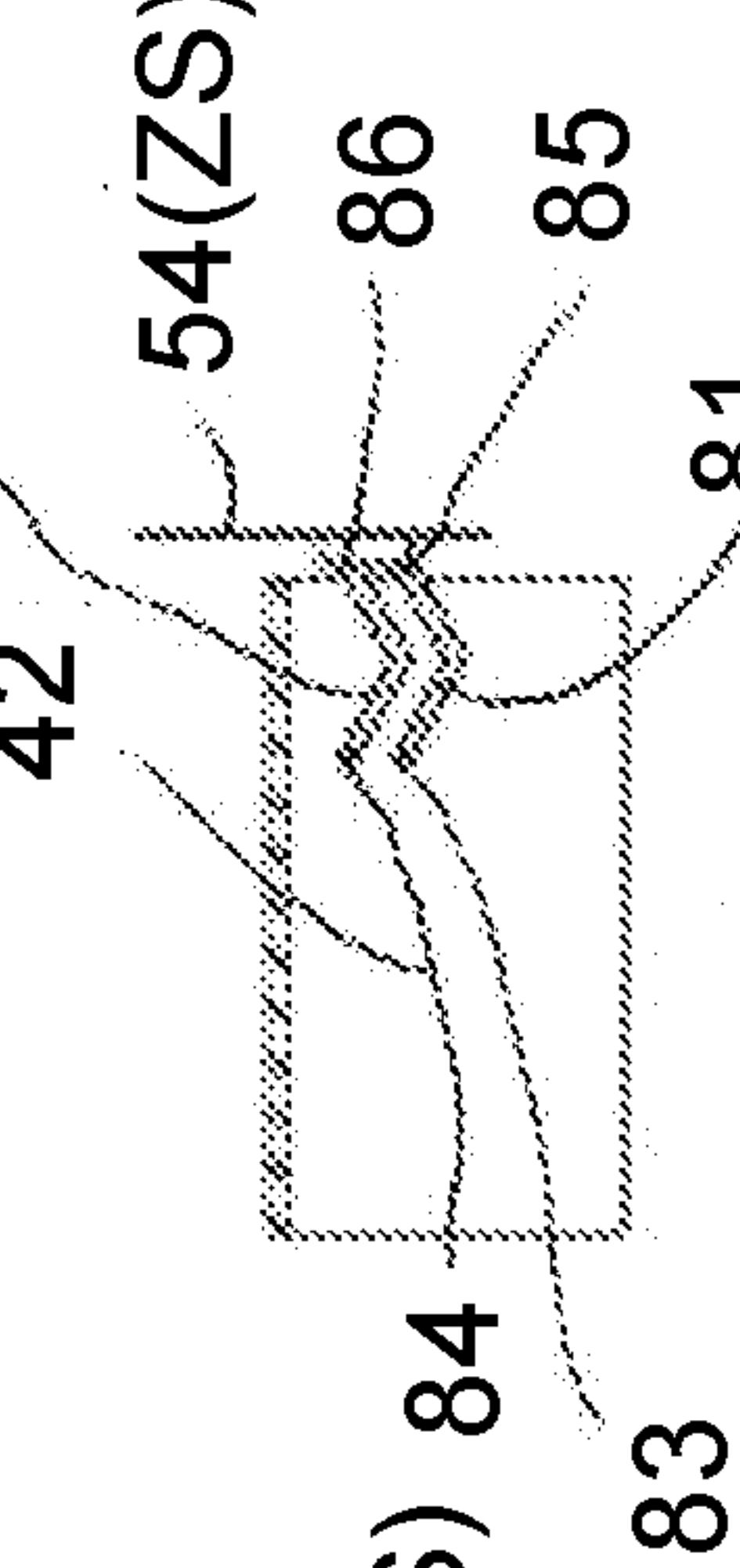


FIG. 21

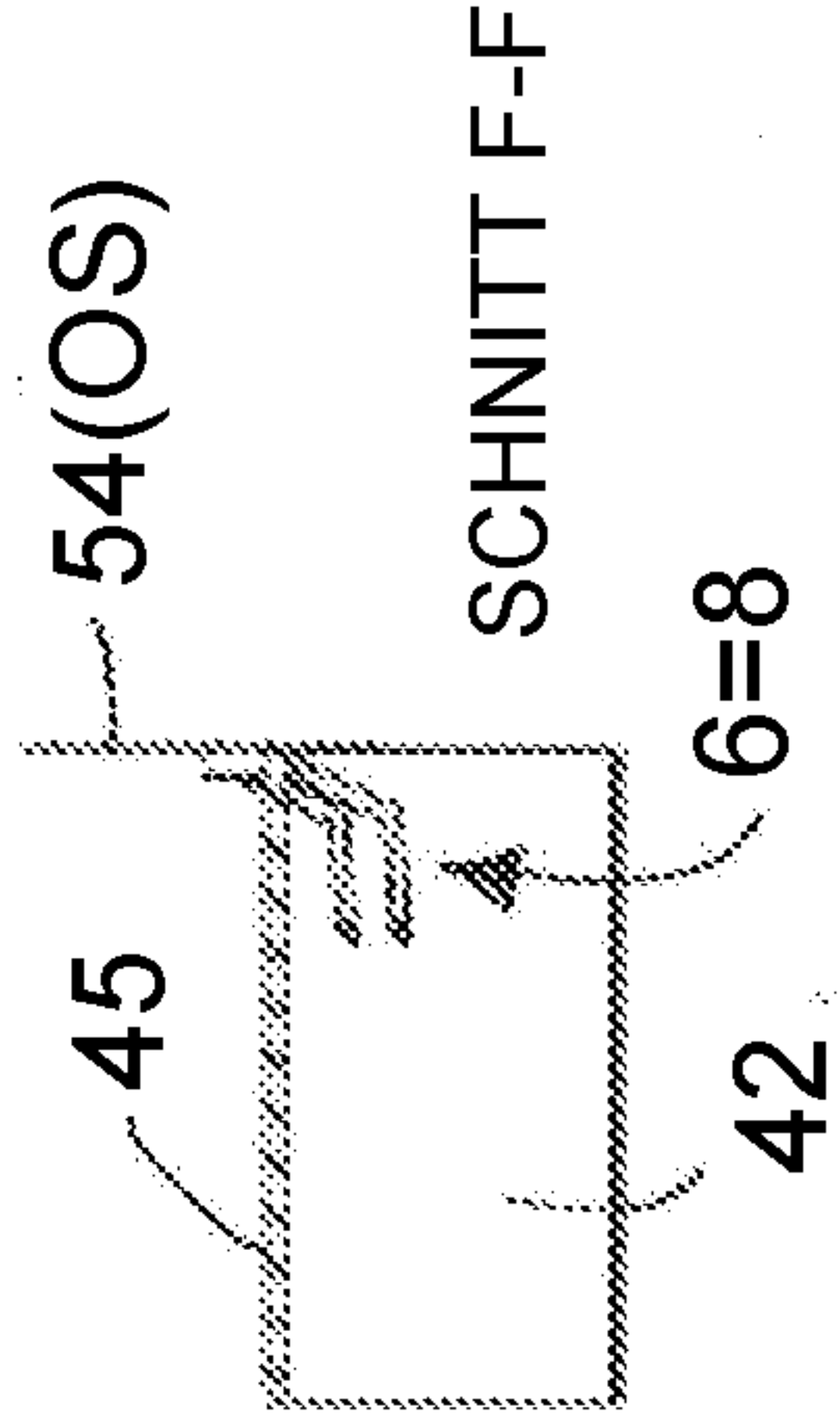


FIG. 24

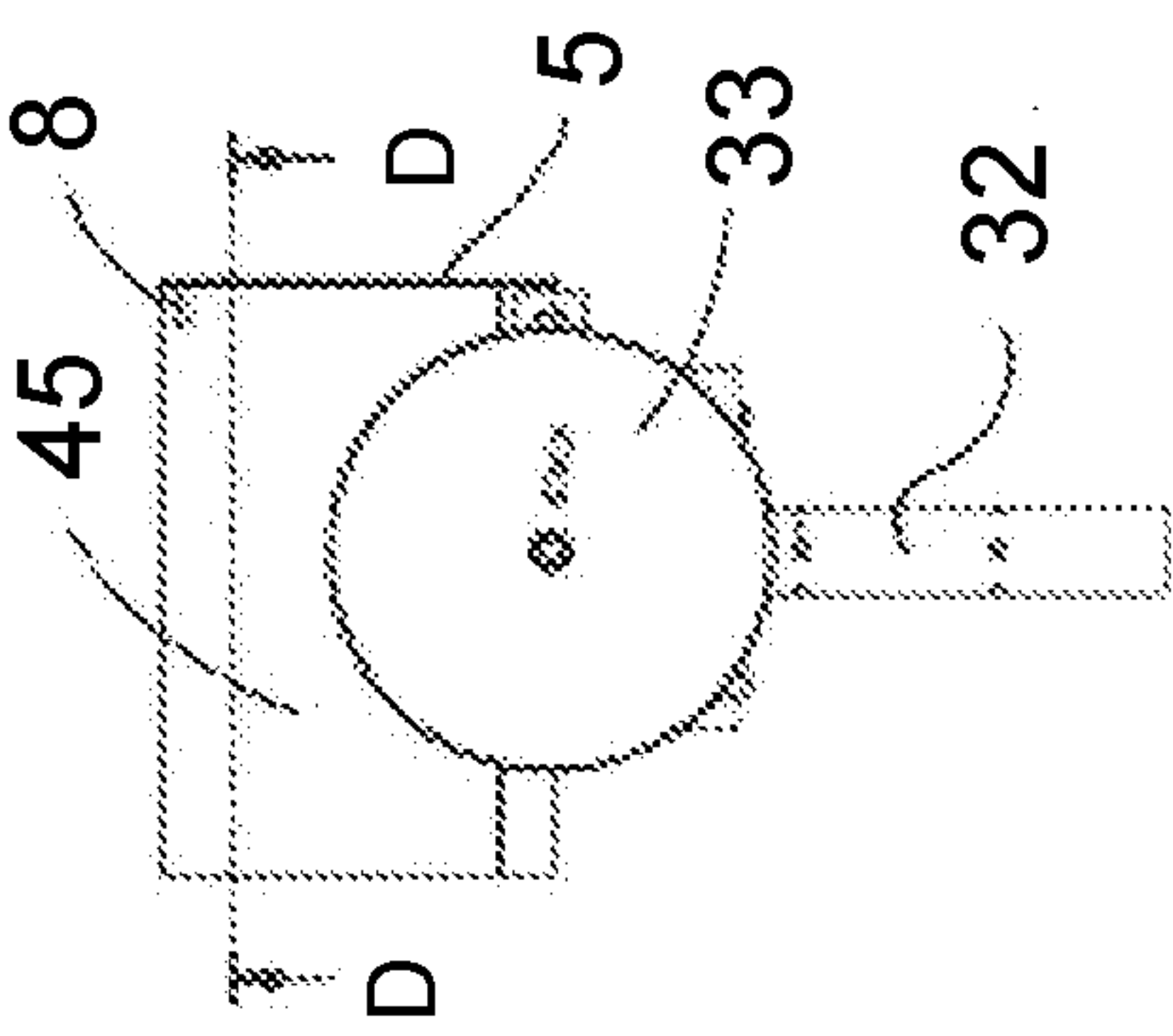


FIG. 17

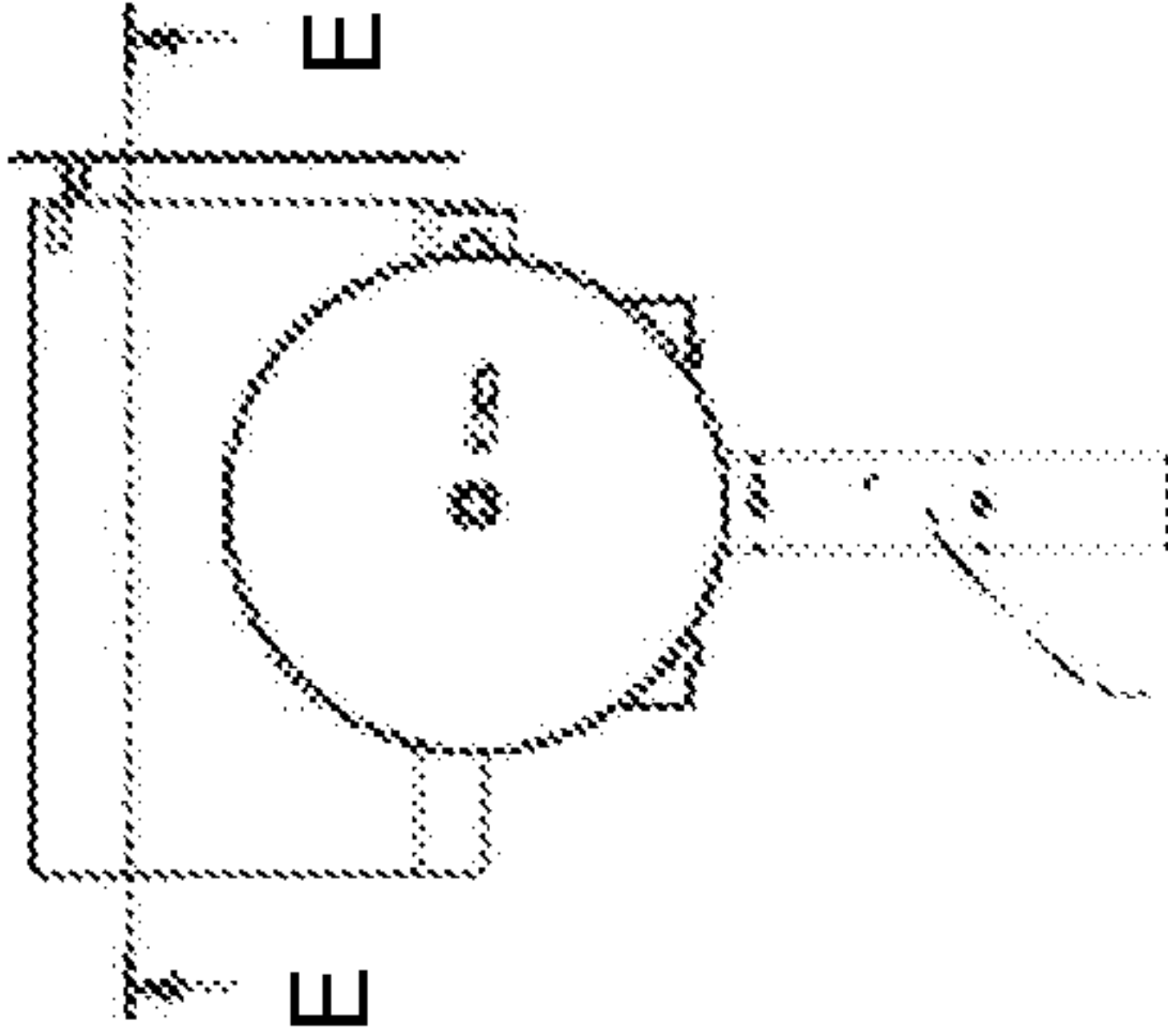


FIG. 20

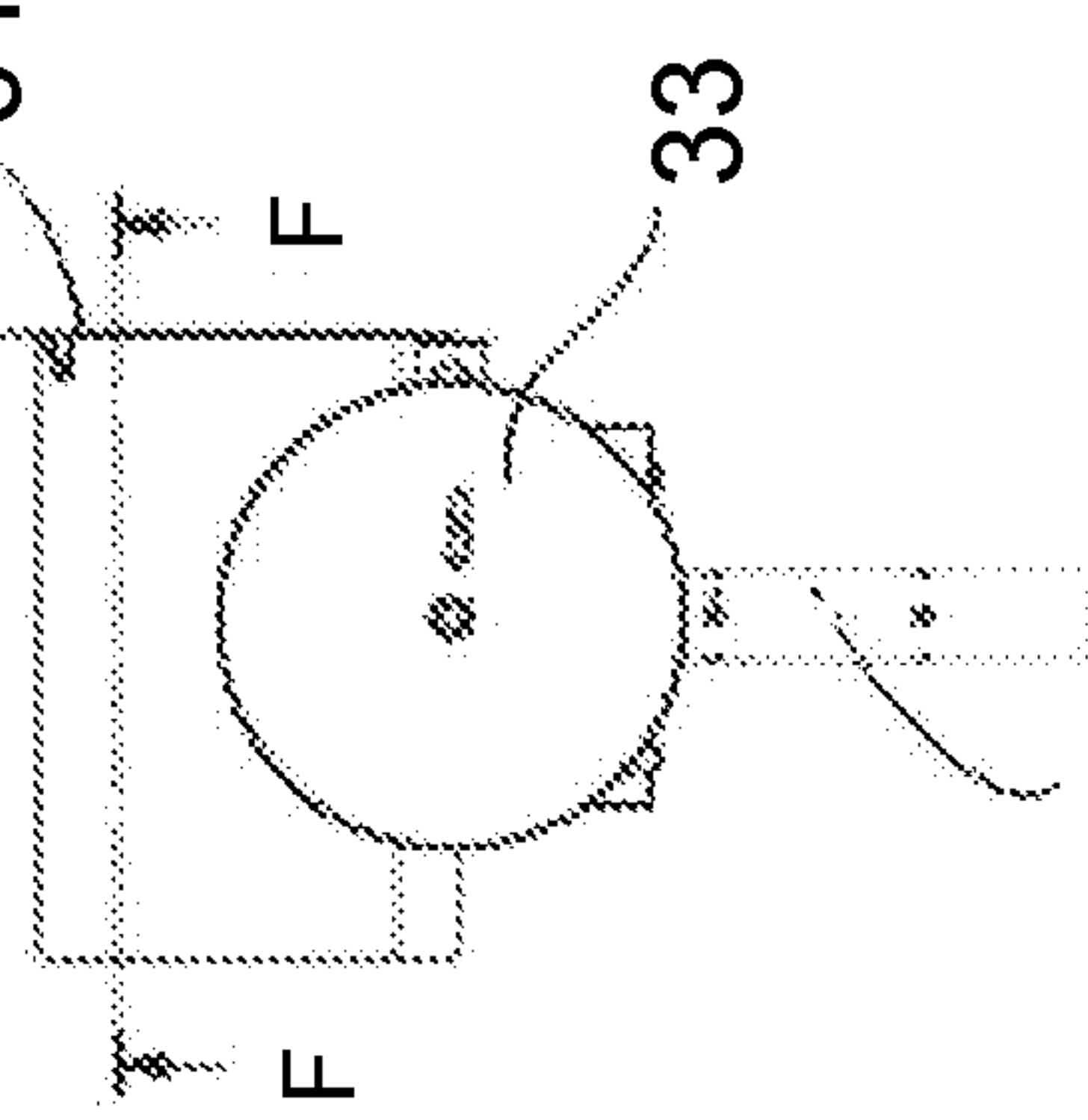


FIG. 23

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

B29C 45/84 (2006.01); **B29C 45/17** (2006.01); **B29C 48/96** (2019.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

B29C 45/84 (2013.01); **B29C 45/17** (2013.01); **B29C 48/96** (2019.02); **B29C 48/965** (2019.02)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

B29C

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC, WPIAP, TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 26.02.2019 eingereichten Ansprüchen 1-19 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	CN 108859046 A (ZHUHAI GREE INTELLIGENT EQUIPMENT CO LTD, GREE ELECTRIC APPLIANCES INC ZHUHAI) 23. November 2018 (23.11.2018) Fig. 1-2	1-4, 10-19
A	CN 206718437 U (XINDIAN WIRE SHENZHEN CO LTD) 08. Dezember 2017 (08.12.2017) [0037]-[0039], Figuren	1-19
A	CN 206493576 U (DONGGUAN SIKI FLAME RETARDANT MAT CO LTD) 15. September 2017 (15.09.2017) Figuren, Abstract	1-19
A	JP H05269797 A (FUANATSUKU KK) 19. Oktober 1993 (19.10.1993) Fig. 2	1-19

Datum der Beendigung der Recherche:

22.10.2019

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

STOJANOVIC Thomas

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:**X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.**Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.**A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.**P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.**E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).**&** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

Geänderte Patentansprüche

1. Formgebungsmaschine (1), insbesondere Spritzgießmaschine oder Spritzpresse, mit einer Abdeckung (2) für ein Funktionselement (3), welches eine Längsachse (L) aufweist, wobei die Abdeckung (2) aufweist
 - wenigstens einen Träger (4),
 - ein relativ zum Träger (4) bewegbares Abdeckungsteil (5) und
 - eine den Träger (4) mit dem bewegbaren Abdeckungsteil (5) verbindende Koppelvorrichtung (6), wobei das bewegbare Abdeckungsteil (5) über die Koppelvorrichtung (6) zwischen einer ersten Stellung (SS) und einer zweiten Stellung (OS) bewegbar ist,
 wobei das bewegbare Abdeckungsteil (5) über die Koppelvorrichtung (6) translatorisch und quer zur Längsachse (L) relativ zum Träger (4) zwischen der ersten Stellung (SS) und der zweiten Stellung (OS) bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppelvorrichtung (4) als Hebelanordnung (8) ausgebildet ist, sodass das bewegbare Abdeckungsteil (5) über die Hebelanordnung (8) translatorisch und verschwenkbar relativ zum Träger (4) zwischen der ersten Stellung (SS) und der zweiten Stellung (OS) bewegbar ist.

2. Formgebungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebelanordnung (8)
 - zumindest einen Hebel (81, 82),
 - ein erstes Hebellager (83, 84), über welches der Hebel (81, 82) um eine erste Schwenkachse (X_{83} , X_{84}) am Träger (4) angelenkt ist, und
 - ein zweites Hebellager (85, 86), über welches der Hebel (81, 82) um eine zweite Schwenkachse (X_{85} , X_{86}) am bewegbaren Abdeckungsteil (5) angelenkt ist,
 aufweist, wobei die erste Schwenkachse (X_{83} , X_{84}) und die zweite Schwenkachse (X_{85} , X_{86}) parallel zueinander verlaufen und in einer Richtung rechtwinklig zu den Schwenkachsen (X_{83} , X_{84} , X_{85} , X_{86}) voneinander beabstandet sind.

3. Formgebungsmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebelanordnung (8) zumindest zwei, parallel zueinander angeordnete Hebel (81, 82) aufweist und vorgesehen ist, dass
 - die zumindest zwei Hebel (81, 82) jeweils über ein erstes Hebellager (83, 84) um erste Schwenkachsen (X_{83} , X_{84}) schwenkbar am Träger (4) angelenkt sind und jeweils über ein zweites Hebellager (85, 86) um zweite Schwenkachsen (X_{85} , X_{86}) schwenkbar am bewegbaren Abdeckungsteil (5) angelenkt sind,
 - die ersten Schwenkachsen (X_{83} , X_{84}) parallel zueinander verlaufen und in einer ersten Richtung rechtwinklig zu den ersten Schwenkachsen (X_{83} , X_{84}) voneinander beabstandet sind und
 - die zweiten Schwenkachsen (X_{85} , X_{86}) parallel zueinander verlaufen und in einer zweiten Richtung rechtwinklig zu den zweiten Schwenkachsen (X_{85} , X_{86}) voneinander beabstandet sind.
4. Formgebungsmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Schwenkachsen (X_{83} , X_{84}) in einer horizontal ausgerichteten Ebene oder in einer vertikal ausgerichteten Ebene liegen und dass die zweiten Schwenkachsen (X_{85} , X_{86}) in einer horizontal ausgerichteten Ebene oder in einer vertikal ausgerichteten Ebene liegen.
5. Formgebungsmaschine nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Richtung, in welcher die ersten Schwenkachsen (X_{83} , X_{84}) rechtwinklig zueinander beabstandet sind, und die zweite Richtung, in welcher die zweiten Schwenkachsen (X_{85} , X_{86}) zueinander beabstandet sind, parallel zueinander verlaufen.
6. Formgebungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachse (L) des Funktionselements (3) horizontal verläuft.
7. Formgebungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Funktionselement (3) eine Einspritzdüse (31), ein

Einspritzzylinder (32), ein Einfülltrichter (33), ein Schutzgitter oder ein Schaltschrank ist.

8. Formgebungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Stellung (SS) einer Schließstellung des bewegbaren Abdeckungsteils (5) und die zweite Stellung (OS) einer Offenstellung des bewegbaren Abdeckungsteils entspricht.
9. Formgebungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass in der ersten Stellung (SS) das bewegbare Abdeckungsteil (5), vorzugsweise bündig, am Träger (4) anliegt.
10. Formgebungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (4)
 - eine, vorzugsweise horizontal ausgerichtete, Haltetraverse (41) aufweist, welche an einer, vorzugsweise vertikal ausgerichteten, Platte, vorzugsweise einer feststehenden Formaufspannplatte (14), der Formgebungsmaschine (1) angebracht ist, oder
 - in Form einer Seitenwand (42) einer Einhausung eines Einspritzaggregats (30) ausgebildet ist.
11. Formgebungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das bewegbare Abdeckungsteil (5) als im Querschnitt im Wesentlichen U-förmig ausgebildete Abdeckhaube ausgebildet ist und zwei seitliche, vorzugsweise vertikal ausgerichtete, Abdeckplatten (51, 52) und eine, vorzugsweise horizontal ausgerichtete, die beiden seitlichen Abdeckplatten (51, 52) verbindende Deckplatte (53) aufweist.
12. Formgebungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das bewegbare Abdeckungsteil (5) als, vorzugsweise einstückige und vorzugsweise vertikal ausgerichtete, Abdeckklappe (54) ausgebildet.

13. Formgebungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, gekennzeichnet durch
- eine Antriebsvorrichtung (10) und
 - eine die Antriebsvorrichtung (10) mit der Koppelvorrichtung (6) verbindende mechanische Übertragungsvorrichtung (11),
- wobei bei Betätigung der Antriebsvorrichtung (10) eine Bewegung über die Übertragungsvorrichtung (11) auf die Koppelvorrichtung (6) übertragbar ist.
14. Formgebungsmaschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragungsvorrichtung (11) einen Bowdenzug aufweist.
15. Formgebungsmaschine nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsvorrichtung (10) als manuell betätigbarer Antriebshebel ausgebildet ist.

Innsbruck, am 2. Jänner 2020