



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.02.2016 Patentblatt 2016/06

(51) Int Cl.:
E02F 3/36^(2006.01) E02F 3/627^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15177351.2**

(22) Anmeldetag: **17.07.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(72) Erfinder:
• **Villareal, Diego Adrian**
67173 Monterrey (MX)
• **Faivre, Damien**
70100 Apremont (FR)

(74) Vertreter: **Reichert, Christian**
John Deere GmbH & Co. KG
Mannheim Regional Center
Global Intellectual Property Services
John-Deere-Straße 70
68163 Mannheim (DE)

(30) Priorität: **04.08.2014 DE 102014215330**

(71) Anmelder: **Deere & Company**
Moline, IL 61265-8098 (US)

(54) **WERKZEUGTRÄGER ZUM AN- UND ABLEGEN EINES WERKZEUGS FÜR EINEN LADER, SOWIE VERFAHREN ZUM AN- UND ABLEGEN EINES WERKZEUGS**

(57) Es wird ein Werkzeugträger (18) zum An- und Ablegen eines Werkzeugs (21) für einen Lader (14) sowie ein Verfahren zum An- und Ablegen eines Werkzeugs (21) vorgeschlagen. Der Werkzeugträger (18) umfasst eine Verriegelungseinrichtung (46), die zwecks einfacher und sicherer Verriegelung des Werkzeugs (21) Stell- und Haltemittel (50) aufweist, die durch Anlegen eines Werkzeuges (21) an den Werkzeugträger (18) in eine federvorgespannte Stellung verbringbar sind und bei einem Ablegen des entriegelten Werkzeugs (21) vom Werkzeugträger (18) den Riegel (48) mittels Federkraft von einer am Werkzeugträgerrahmen (22) abstützenden

Entriegelungsstellung lösen, wobei die Stell- und Haltemittel (50) eine Haltestellung einnehmen und der Riegel (48) aus der Entriegelungsstellung in eine transversal federvorgespannte Vorverriegelungsstellung bewegbar ist, in der sich der Riegel (48) an den Stell- und Haltemittel (50) abstützt, wobei die Stell- und Haltemittel (50) durch erneutes Anlegen eines Werkzeugs (21) aus der Haltestellung in die federvorgespannte Stellung verbringbar sind und der dadurch frei gegebene Riegel (48) durch transversale Federkraft aus der Vorverriegelungsstellung in eine Verriegelungsstellung verbringbar ist.

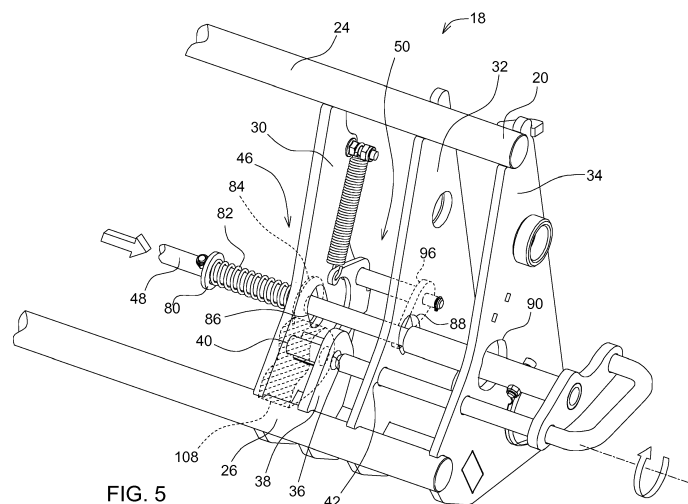


FIG. 5

Beschreibung

[0001] Es wird ein Werkzeugträger zum An- und Ablegen eines Werkzeugs für einen Frontlader offenbart. Der Werkzeugträger umfasst einen Werkzeugträgerrahmen und eine am Werkzeugträger angeordnete Verriegelungseinrichtung, mit welcher ein Werkzeug am Werkzeugträger durch einen transversal beweglichen Riegel verriegelbar ist, wobei der Riegel bei angelegtem und verriegeltem Werkzeug aus einer Verriegelungsstellung in eine transversal federvorgespannte Entriegelungsstellung bewegbar ist, in der sich der Riegel am Werkzeugträgerrahmen abstützt. Ferner wird ein Verfahren zum An- und Ablegen eines Werkzeugs für einen Lader offenbart.

[0002] Es ist bekannt, Ladefahrzeuge oder Lader, insbesondere Frontlader für den Einsatz an landwirtschaftlichen Schleppern, aber auch Baufahrzeuge wie Radlader oder auch Teleskoplader mit verschiedenen Werkzeugen zu bestücken. So können beispielsweise Ladegabeln, Lanzen, Greifer oder Schaufeln als Ladewerkzeug eingesetzt werden. Die Werkzeuge werden üblicherweise an sogenannten Werkzeugträgern angeschlossen bzw. von diesen durch entsprechende Aufnahmeeinrichtungen aufgenommen. Die Werkzeugträger sind dabei üblicherweise fest mit dem vorderen Ende der Schwinge oder dem Ausleger des Ladefahrzeugs verbunden, wobei die an den Werkzeugträgern ausgebildeten Aufnahmeeinrichtungen eine Schnittstelle zum Werkzeug darstellen und es ermöglichen, dass die Werkzeuge zum einen austauschbar bzw. auswechselbar sind zum anderen aber auch entsprechend gesichert mit dem Werkzeugträger verbunden werden können. Die Aufnahmeeinrichtungen weisen dabei üblicherweise Werkzeugaufnahmen, an die das entsprechende Werkzeug angelegt wird, sowie eine Verriegelung auf, mit der das Werkzeug nach dem Anlegen am Werkzeugträger verriegelt wird. Um ein möglichst einfaches und bedienfreundliches An- und Ablegen des Werkzeugs an den bzw. von dem Werkzeugträger zu ermöglichen, sind Verriegelungseinrichtungen bekannt, die ein automatisiertes Verriegeln des Werkzeugs ermöglichen, wobei eine Verriegelung möglichst selbsttätig erfolgen soll, ohne dass eine Bedienperson die Kabine des Fahrzeugs verlassen muss. Derartige aus dem Stand der Technik bekannten Verriegelungseinrichtungen sind in der Regel aufwändig und teuer.

[0003] Angesichts dessen wird die zu Grunde liegende Aufgabe darin gesehen, eine zum Stand der Technik alternative Lösung für einen Werkzeugträger mit einer einfachen und kostengünstigen Verriegelungseinrichtung vorzuschlagen.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Lehre des Patentanspruchs 1 und 10 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

[0005] Demnach wird ein Werkzeugträger der eingangs genannten Art derart ausgebildet, dass die Ver-

riegelungseinrichtung Stell- und Haltemittel umfasst, die durch Anlegen eines Werkzeugs an den Werkzeugträger in eine federvorgespannte Stellung verbringbar sind und bei einem Ablegen des entriegelten Werkzeugs vom Werkzeugträger den Riegel mittels Federkraft von seiner am Werkzeugträgerrahmen abstützenden Entriegelungsstellung lösen, wobei die Stell- und Haltemittel eine Haltestellung einnehmen und der Riegel aus der Entriegelungsstellung in eine transversal federvorgespannte Vorverriegelungsstellung bewegbar ist, in der sich der Riegel an den Stell- und Haltemittel abstützt, wobei die Stell- und Haltemittel durch erneutes Anlegen eines Werkzeugs aus der Haltestellung in die federvorgespannte Stellung verbringbar sind und der dadurch freigegebene Riegel durch transversale Federkraft aus der Vorverriegelungsstellung in die Verriegelungsstellung verbringbar ist. Der hier offenbarte Werkzeugträger weist eine Verriegelungseinrichtung mit geringer Komplexität, geringer Teilevielfalt und hoher Sicherheit auf. Durch den vollautomatisierten Verriegelungsvorgang wird das Anlegen des Werkzeugs an den Werkzeugträger für die Bedienperson oder den Fahrer erheblich vereinfacht, da diese bzw. dieser nicht mehr die Kabine verlassen muss, um das Werkzeug zu verriegeln. Dadurch wird Zeit gespart. Der einfache Aufbau der Verriegelungseinrichtung und die geringe Teilevielfalt erleichtern die Montage in der Fertigung und tragen somit zu auch zu Kosteneinsparung bei. Die Betätigung der Stell- und Haltemittel beim Anlegen des Werkzeugs durch das Werkzeug gewährleistet, dass der Verriegelungsmechanismus erst einsetzt, wenn auch ein Werkzeug angelegt wird. Ein versehentliches Bewegen des Riegels in seine Verriegelungsstellung durch Vibrationen oder durch Bewegen des Werkzeugträgers oder des Frontladers ohne angelegtes Werkzeug wird effektiv vermieden.

[0006] Der Riegel kann über einen Griff zugänglich, der seitlich am Werkzeugträger angeordnet ist bzw. sich an einer Seite des Werkzeugträgers nach außen erstreckt. Durch Ziehen am Griff kann der Riegel aus seiner Verriegelungsstellung herausbewegt werden. Durch ein sich daran anschließendes leichtes Verdrehen des Griffs wird der Griff dann in seine Entriegelungsstellung gebracht, in der sich der Riegel am Werkzeugträgerrahmen abstützt.

[0007] Auf dem Riegel kann eine Feder gelagert sein, durch welche der Riegel transversal vorspannbar ist. Die Feder kann beispielsweise als Schraubenfeder ausgebildet sein, die auf einem stangenförmigen Bereich des Riegels gelagert ist. Die Schraubenfeder stützt sich vorzugsweise auf einer Seite gegen einen auf dem Riegel festgelegten Anschlag und auf der anderen Seite gegen den Werkzeugträgerrahmen ab, so dass bei einer transversalen Bewegung des Riegels (also bei einer Bewegung des Riegels zu einer Seite des Werkzeugträgers) die Schraubenfeder komprimiert und eine Vorspannkraft generiert wird. Die Schraubenfeder und der Anschlag sind derart ausgebildet und angeordnet, dass die Schraubenfeder in der Verriegelungsstellung keine bzw.

nur eine minimale und in der Entriegelungsstellung ihre maximale Vorspannung aufweist.

[0008] Am Riegel kann ein Absatz ausgebildet sein, mit welchem sich der Riegel in der Entriegelungsstellung am Werkzeugträgerrahmen und in der Vorverriegelungsstellung am Stell- und Haltemittel abstützt. Der Absatz kann beispielsweise durch ein über einen stangenförmigen Bereich des Riegels geführtes und fixiertes Rohr ausgebildet sein.

[0009] Der Riegel kann derart geformt sein, dass dieser griffseitig einen Stell- und Halteabschnitt und einen parallel dazu ausgerichteten ersten Führungs- und Verriegelungsabschnitt aufweist. Dazu kann der Riegel griffseitig zueinander parallel ausgerichtete Stangenabschnitte aufweisen, die an griffseitigen Enden über einen Steg miteinander verbunden und in einem bestimmten Abstand zueinander gehalten werden.

[0010] Der Riegel weist ferner an einer griffseitig gegenüberliegenden Seite einen zweiten Führungs- und Verriegelungsabschnitt aufweist, der transversal fluchtend zum ersten Führungs- und Verriegelungsabschnitt ausgerichtet ist. Der Riegel kann beispielsweise derart geformt sein, dass der Stell- und Halteabschnitt am griffseitigen Ende in seinem weiteren Verlauf zur gegenüberliegenden Seite des Werkzeugträgers einen entsprechenden gebogenen Verlauf aufweist, so dass die beiden offenen Enden des Riegels gemeinsam in eine Richtung zeigen und zueinander fluchten.

[0011] Die Stell- und Haltemittel umfassen einen ersten Drehhebel und einen zweiten Drehhebel, die auf einer gemeinsamen Drehachse drehfest zueinander gelagert sind, wobei der erste und zweite Drehhebel, durch in Eingriff bringen eines am Werkzeugträger anlegbaren Werkzeugs mit dem ersten Drehhebel, schwenkbar und der zweite Drehhebel, zum Lösen des Riegels von seiner am Werkzeugträgerrahmen abstützenden Entriegelungsstellung, mit dem Riegel in Eingriff bringbar ist. Die Stell- und Haltemittel werden demnach durch zwei sich von einer Drehachse erstreckende Drehhebel, gebildet, wobei die Drehachse im Bereich einer unteren Anschlussstelle für das Werkzeug am Werkzeugträgerrahmen gelagert ist bzw. in einem Bereich gelagert ist, in dem ein am Werkzeug ausgebildetes Befestigungsauge, durch welches der Riegel zur Verbindung mit dem Werkzeugträgerrahmen geschoben wird, in den Werkzeugträger eingreift bzw. hineinragt. Beispielsweise kann der ein Drehhebel als eine Art Trigger funktionieren und von dem beim Anlegen des Werkzeugs in den Werkzeugrahmen hineinragenden Befestigungsauge ausgelenkt bzw. betätigt und damit geschwenkt werden. Die daraus resultierende Drehbewegung der Drehachse überträgt sich entsprechend auf den zweiten Drehhebel, so dass der zweite Drehhebel mit dem Stell- und Halteabschnitt des Riegels in Eingriff gebracht wird. Dabei ist der erste Drehhebel mit einem längeren Hebelarm ausgestattet als der zweite Drehhebel, da ersterer sich bis in den Führungs- und Verriegelungsabschnitt des Riegels erstrecken muss, mit welchem das Befestigungsauge

des Werkzeugs nach dem Anlegen verriegelt wird, hingegen der zweite Drehhebel sich nur bis zum Stell- und Halteabschnitt des Riegels erstreckt, welcher näher zur Drehachse angeordnet ist.

[0012] Ferner ist eine Feder vorgesehen, welche mit dem Werkzeugträgerrahmen und vorzugsweise mit einem der Drehhebel in Verbindung steht. Es ist auch möglich hier eine mit der Drehachse in Verbindung stehende Feder einzusetzen. Wesentlich ist, dass bei einer Auslenkung des ersten Drehhebels durch das Befestigungsauge, eine Federvorspannung erzeugt wird, so dass bei Entfernen des Befestigungsauges aus dem Eingriffsbereich die Stell- und Haltemittel (erster und zweiter Drehhebel) unter Vorspannung gegen den Stell- und Halteabschnitt des Riegels wirken bzw. mit diesem unter Vorspannung in Eingriff treten.

[0013] Ein Werkzeughalter der oben beschriebenen Art eignet sich besonders für den Einsatz an einem Lader, wie beispielsweise einem Frontlader oder Radlader, bei dem insbesondere ein häufiges Wechseln des Werkzeugs für unterschiedliche Laderarbeiten erforderlich ist.

[0014] Ein entsprechendes Verfahren zum An- und Ablegen eines Werkzeugs an einen Werkzeugträger eines Laders sieht vor, dass ein Werkzeugträger einen Werkzeugträgerrahmen und eine am Werkzeugträger angeordnete Verriegelungseinrichtung umfasst, mit welcher ein Werkzeug am Werkzeugträger durch einen transversal beweglichen Riegel verriegelt wird bzw. ist. Der Riegel wird zum Ablegen des Werkzeugs aus einer Verriegelungsstellung in eine transversal federvorgespannte Entriegelungsstellung bewegt, in der sich der Riegel am Werkzeugträgerrahmen abstützt bzw. dort auf Anschlag gebracht wird, wobei die Verriegelungseinrichtung die oben genannten Stell- und Haltemittel umfasst, die beim Anlegen des Werkzeugs an den Werkzeugträger in eine federvorgespannte Stellung gebracht wurden. Beim Ablegen des entriegelten Werkzeugs vom Werkzeugträger werden die Stell- und Haltemittel von dem Befestigungsauge des Werkzeugs frei gegeben, so dass die unter Vorspannung stehenden Stell- und Haltemittel sich gegen den Riegel bewegen und sich der Riegel dann aufgrund der auf ihn einwirkenden Federkraft der Stell- und Haltemittel von seiner am Werkzeugträgerrahmen abstützenden Entriegelungsstellung löst. In dieser Wechselwirkung nehmen die Stell- und Haltemittel eine Haltestellung ein und der Riegel wird aus seiner Entriegelungsstellung in eine transversal federvorgespannte Vorverriegelungsstellung bewegt. In dieser Vorverriegelungsstellung stützt sich der Riegel nicht mehr wie zuvor am Werkzeugträgerrahmen sondern an den Stell- und Haltemittel ab. Beim erneuten Anlegen eines Werkzeugs werden die Stell- und Haltemittel erneut durch das am Werkzeug ausgebildete Befestigungsauge ausgelenkt und aus der Haltestellung in die zuvor genannte federvorgespannte Stellung gebracht. Da der Riegel sich inzwischen in seiner Vorverriegelungsstellung befindet und sich am Stell- und Haltemittel abstützt und nicht wie in der Entriegelungsstellung am

Werkzeugträgerrahmen, wird die Haltefunktion der Stell- und Haltemittel aufgehoben und der Riegel frei gegeben, so dass der frei gegebene Riegel durch transversale Federkraft aus der Vorverriegelungsstellung in die Verriegelungsstellung verbracht wird.

[0015] Anhand der Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt, werden nachfolgend die Erfindung sowie weitere Vorteile und vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung näher beschrieben und erläutert.

[0016] Es zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines landwirtschaftlichen Fahrzeug mit Frontlader und mit einem am Frontlader angeordneten Werkzeugträger,
- Fig. 2 eine schematische perspektivische Vorderansicht des Werkzeugträgers aus Figur 1,
- Fig. 3 eine schematische Seitenansicht eines Werkzeugs für den Werkzeugträger aus Figur 1 und 2,
- Fig. 4 eine schematische perspektivische Vorderansicht des Werkzeugträgers aus Figur 1 in Teildarstellung mit einer Verriegelungseinrichtung in Verriegelungsstellung,
- Fig. 5 eine schematische perspektivische Vorderansicht des Werkzeugträgers aus Figur 1 in Teildarstellung mit der Verriegelungseinrichtung in einer Entriegelungsstellung,
- Fig. 6 eine schematische perspektivische Vorderansicht des Werkzeugträgers aus Figur 1 in Teildarstellung mit der Verriegelungseinrichtung in einer Vorverriegelungsstellung,
- Fig. 7 eine weitere schematische perspektivische Vorderansicht des Werkzeugträgers aus Figur 1 in Teildarstellung mit der Verriegelungseinrichtung in Verriegelungsstellung,
- Fig. 8 eine schematische perspektivische Ansicht eines Riegels der Verriegelungseinrichtung aus den Figuren 4 bis 7,
- Fig. 9 eine schematische perspektivische Ansicht von Stell- und Haltemitteln der Verriegelungseinrichtung aus den Figuren 4 bis 7,
- Fig. 10 eine schematische Querschnittsansicht des Riegels am Werkzeugträger im Bereich der Stell- und Haltemittel in Verriegelungsstellung,
- Fig. 11 eine schematische Querschnittsansicht des

Riegels am Werkzeugträger im Bereich der Stell- und Haltemittel in Entriegelungsstellung und

- 5 Fig. 12 eine schematische Querschnittsansicht des Riegels am Werkzeugträger im Bereich der Stell- und Haltemittel in Vorverriegelungsstellung.
- 10 **[0017]** Figur 1 zeigt ein Ladefahrzeug 10 bzw. Lader in Form eines landwirtschaftlichen Schleppers 12 mit einem Frontlader 14. Der Frontlader 14 weist zwei an den Schlepper 12 gekoppelte, sich in Längsrichtung des Schleppers 12 nach vorn erstreckende Ladeschwingen 16 auf. Am vorderen Ende der Ladeschwingen 16 erstreckt sich in Querrichtung zu den Ladeschwingen 16 ein Werkzeugträger 18, wobei am Werkzeugträger 18 Werkzeugaufnahmebereiche 20, 20' ausgebildet sind, in denen ein Werkzeug 21 in Form einer Ladeschaufel eingehängt und verriegelt ist.
- 20 **[0018]** Der Werkzeugträger 18 sowie diesbezügliche Einzelheiten werden im Folgenden anhand der Figuren 2 und 4 bis 12 erläutert.
- 25 **[0019]** Der Werkzeugträger 18 umfasst einen in Schweißkonstruktion hergestellten Werkzeugträgerrahmen 22, der im Detail in Figur 2 zu erkennen ist. Der Werkzeugträgerrahmen umfasst eine obere Querstrebe 24, sowie seitlich angeordnete untere Querstreben 26 und 28. Die Querstreben 26, 28 werden durch vertikal und in Längsrichtung ausgerichtete Profilbleche 30, 32, 34, die gemäß der unteren Querstreben 26, 28 jeweils beidseitig des Werkzeugträgers bzw. symmetrisch zur Werkzeugträgermitte angeordnet sind, miteinander verbunden. Ferner sind mit einer Bohrung 36 versehene Stützbleche 38 vorgesehen, die gemeinsam mit weiteren in den Profilblechen 30, 32, 34 ausgebildeten Bohrungen 40, 42, 44 zur Lagerung und Führung einer Verriegelungseinrichtung 46 dienen.
- 30 **[0020]** Die Verriegelungseinrichtung 46 umfasst einen sich quer zum Werkzeugträger 18 erstreckenden Riegel 48, der im Detail in Figur 8 dargestellt ist, sowie Stell- und Haltemittel 50, die im Detail in Figur 9 dargestellt sind.
- 35 **[0021]** Der Riegel 48 ist stangenförmig ausgebildet und weist einen Griff 52, einen griffseitigen ersten Führungs- und Verriegelungsabschnitt 54, einen der Griffseite gegenüberliegenden zweiten Führungs- und Verriegelungsabschnitt 56 und einen Stell- und Halteabschnitt 58 am griffseitigen Ende auf. In seinem Verlauf vom Stell- und Halteabschnitt 58 zur gegenüberliegenden Seite des Werkzeugträgers 18 bzw. zum zweiten Führungs- und Verriegelungsabschnitt 56 weist der Riegel 48 einen gebogenen Verlauf 60 auf, derart, dass offene Enden 62, 64 des Riegels 48 gemeinsam in eine vom Griff 52 wegweisende Richtung zeigen und zueinander fluchten. Ferner ist an dem Riegel 48 im Bereich des Stell- und Halteabschnitts 58 ein Absatz 66 ausgebildet. Der Absatz 66 wird hier durch ein Ende eines Rohres 68 gebildet,
- 40
- 45
- 50
- 55

welches über einen griffseitigen stangeförmigen Abschnitt 70 des Riegels 48 geführt ist. Der Griff 52 ist durch eine U-förmig gebogene Stange mit einem kurzen Schenkel 72, einem langen Schenkel 74 und einem Steg 76 geformt, wobei ein Verbindungsblech 78 angeordnet ist, welches fest mit den beiden Schenkeln 72, 74 des Griffs verbunden ist, wobei sich der lange Schenkel 74 durch eine Bohrung im Verbindungsblech 78 erstreckt und den griffseitigen ersten Führungs- und Verriegelungsabschnitt 54 des Riegels 48 bildet. Zwischen den Schenkeln 72, 74 ist das Verbindungsblech 78 mit dem Stell- und Halteabschnitt 58 bzw. dem Rohr 68 verbunden. Der Steg 76 dient zum Greifen des Riegels 48, insbesondere, wenn dieser aus einer Verriegelungsstellung in eine Entriegelungsstellung gebracht wird. Zwischen dem gebogenen Verlauf 60 des Riegels 48 und dem Absatz 66 ist an dem Riegel 48 ein Anschlag 80 ausgebildet, an dem sich eine über den (stangenförmigen) Riegel 48 geschobene Schraubenfeder 82 abstützt und sich in Richtung des Griffes 52 erstreckt. Am Ende der Schraubenfeder 82 ist auf dem Riegel 48 eine Scheibe 84 verschiebbar gelagert, wobei die Scheibe 84 eine Innenbohrung aufweist, die größer als der Durchmesser des Riegels 48 jedoch kleiner als der Durchmesser der Schraubenfeder 82 ist. Die Scheibe 84 dient als beweglicher Anschlag, der bei einem Betätigen des Riegels 48 mit dem Werkzeugträgerrahmen 22, insbesondere mit dem griffseitigen Profilblech 30 in Eingriff gebracht wird. Als Folge dessen wird die Schraubenfeder 82 gegen den Anschlag 80 komprimiert und eine Vorspannkraft am Riegel 48 erzeugt, die den Riegel 48 in eine Verriegelungsstellung gemäß Figur 4 drängt. Wie schon erwähnt, wird der Riegel 48 an seinen Führungs- und Verriegelungsabschnitten 54, 56 beidseitig des Werkzeugträgerrahmens 22 in den Bohrungen 36 der Stützbleche 38, in den Bohrungen 40, 42 der Profilbleche 30, 32 sowie in der Bohrung 42 des griffseitigen Profilblechs 44 geführt bzw. verschiebbar gelagert. Die zur Führung bzw. Lagerung des Riegels 48 vorgesehenen Bohrungen 36, 40, 42, 44 besitzen einen Durchmesser, der geringfügig größer ist als ein Außendurchmesser des stangenförmigen Riegels 48, so dass der Riegel 48 transversal verschiebbar (also in Querrichtung zum Frontlader bzw. in Richtung der Breite des Werkzeugträgers 18), jedoch radial fixiert ist. Der Stell- und Halteabschnitt 58 des Riegels 48 wird ebenfalls durch die griffseitigen Profilbleche 30, 32, 34 geführt. Dazu sind Bohrungen 86, 88, 90 vorgesehen, die einen größeren Durchmesser aufweisen als die am Stell- und Halteabschnitt 58 des Riegels 48 ausgebildeten Außendurchmesser, mit dem Hintergrund, dass der Stell- und Halteabschnitt 58 des Riegels 48 in seiner Führung durch die Bohrungen 86, 88, 90 radial spielbehaftet ist und um eine Längsachse 92 des Führungs- und Verriegelungsabschnitts 54 herum radial versetzbar bzw. schwenkbar ist, wie insbesondere in den Figuren 10 bis 12 verdeutlicht wird.

[0022] Ferner umfasst die Verriegelungseinrichtung 46 Stell- und Haltemittel 50, die zum Versetzen und Hal-

ten des Stell- und Halteabschnitts 58 des Riegels 48 dienen, wie im folgendem verdeutlicht wird. Die Stell- und Haltemittel 50 umfassen einen ersten Drehhebel 94, einen zweiten Drehhebel 96 und eine Drehachse 98 (oder Schwenkachse), auf welcher die beiden Drehhebel 94, 96 drehfest gelagert sind, womit die beiden Drehhebel 94, 96 zueinander fest in Verbindung stehen. Die Drehachse 98 ist zwischen den griffseitigen Profilplatten 30 und 32 schwenkbar gelagert, wobei die Position der Drehachse 98 sowie die Form und Größe der Drehhebel 94, 96 so gewählt sind, dass bei einem Schwenken der Stell- und Haltemittel 50 um die Drehachse 98 der erste Drehhebel 94 mit seinem Ende 100 bis in den zwischen der griffseitigen Profilplatte 30 und dem griffseitigen Stützblech 38 ausgebildeten Werkzeugaufnahmebereich 20' hineinragt und der zweite Drehhebel 96 mit seinem Ende 102 zwischen der griffseitigen Profilplatte 30 und dem griffseitigen Stützblech 38 mit dem Stell- und Halteabschnitt 58 des Riegels 48 in Eingriff treten kann. Am ersten Drehhebel 94 greift eine mit der griffseitigen Profilplatte 30 verbundene Feder 104 an, durch welche eine Vorspannung an den Stell- und Haltemitteln 50 erzeugt wird, sobald der erste Drehhebel 94 in Bezug auf Figur 9 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Drehachse 98 ausgelenkt wird.

[0023] Ausgehend von einem Wechsel eines Werkzeugs, nämlich einem Entriegeln und Ablegen eines Werkzeugs vom Werkzeugträger 18 und anschließend dem erneuten Anlegen und Verriegeln eines Werkzeugs am Werkzeugträger 18 wird die Funktionalität des Werkzeugträgers 18 wie folgt beschrieben:

Der Riegel 48 befindet sich zum Ablegen des Werkzeugs zunächst noch in seiner Verriegelungsstellung gemäß Figur 4 und Figur 7, wobei das Befestigungsauge 108 des Werkzeugs 21 mit dem Riegel 48 in Eingriff steht. Ausgehend hiervon wird der Riegel 48 nun am Griff 52 durch Hand anlegen einer Bedienungsperson in die Entriegelungsstellung verbracht, das heißt gelöst bzw. aus seiner Verriegelungsstellung heraus bewegt bzw. gezogen. Beim Herausziehen des Riegels 48 stößt die Scheibe 84 auf die Innenseite der griffseitigen Profilplatte 30, wodurch der Riegel 48 durch weiterführendes Herausziehen vorgespannt wird. Der Riegel 48 wird dabei unter zunehmender Vorspannung soweit herausgezogen, bis der Absatz 66 von der Mitte des Werkzeugträgers 18 her durch die Bohrung 88 der griffseitigen Profilplatte 32 tritt (wie in Figur 5 dargestellt ist). Durch leichtes Schwenken des Riegels 48 um die Längsachse 92 (aus der in Figur 10 gezeigten Position heraus in die in Figur 11 gezeigte Position), wird der Absatz 66 über den Rand der Bohrung 88 geschoben und dort zur Anlage an der griffseitigen Seite der griffseitigen Profilplatte 32 gebracht. Durch die am Riegel 48 aufgebrachte Vorspannung wird der Riegel an seinem Absatz 66 gegen den Rand der Bohrung 88 gedrückt und in der hier beschrie-

benen Entriegelungsstellung gehalten (siehe insbesondere Figur 5 und Figur 11).

[0024] Um das nun entriegelte Werkzeug 21 vom Werkzeugträger 18 abzuhängen bzw. abzulegen, muss der Werkzeugträger 18 von den Anhängenhaken 106 gelöst werden. Dabei wird der Werkzeugträger 18 derart geschwenkt, dass eine Unterseite des Werkzeugträgers 18 vom Werkzeug 21 entfernt wird, so dass sich die am Werkzeugträger 18 in den Werkzeugaufnahmebereichen 20' hineinragenden Befestigungsaugen 108 aus den Werkzeugaufnahmebereichen 20' heraus bewegen. Nach dem Herausbewegen der Befestigungsaugen 108 kann der Werkzeugträger 18 ungehindert aus den Anhängenhaken 106 heraus bewegt werden. Beim Herausbewegen der Befestigungsaugen 108 aus den Werkzeugaufnahmebereichen 20' wird gleichzeitig der Eingriff des griffseitigen Befestigungsauges 108 mit dem Ende 100 des ersten Drehhebels 94 gelöst. Die bei angelegtem Werkzeug 21 durch das griffseitige Befestigungsauge 108 hervorgerufene Blockade der vorgespannten Stell- und Haltemittel 50 wird damit aufgehoben. Infolge dessen schwenken die Drehhebel unter Vorspannung in Richtung des Riegels 48, wobei der zweite Drehhebel 96 unter Vorspannung gegen den Riegel 48 drückt und eine Schwenkbewegung des Riegels 48 um die Längsachse 92 auslöst, woraufhin der Riegel 48 aus seiner Stellung (Absatz 66 liegt an der Profilplatte 32 am Rand der Bohrung 88 an, gemäß Figuren 5 und 11) herausbewegt wird. Die weiterhin am Riegel 48 wirkende Vorspannung durch die Schraubenfeder 82 zieht nunmehr den Riegel 48 in Richtung der Mitte des Werkzeugträgers 18, bis dieser erneut mit seinem Absatz 66 zur Anlage kommt, und zwar an der Seitenfläche des zweiten Drehhebels 96, wie insbesondere in den Figuren 6 und 12 dargestellt ist. Der Riegel 48 nimmt jetzt eine federvorgespannte Vorverriegelungsstellung ein und wird allein durch den zweiten Drehhebel 96 gehalten bzw. blockiert, während der Werkzeugträger 18 vollständig vom Werkzeug 21 getrennt bzw. das Werkzeug 21 vom Werkzeugträger 18 abgelegt wurde.

[0025] Der Werkzeugträger 18 ist in diesem Zustand (Riegel 48 in Vorverriegelungsstellung) zur Aufnahme eines Werkzeugs 21 vorbereitet, wobei die Aufnahme eines Werkzeugs 21 wie folgt erfolgt.

[0026] Das Werkzeug 21 wird zunächst mit am Werkzeug 21 ausgebildeten Anhängenhaken 106 auf die Werkzeugaufnahmebereiche 20 des Werkzeugträgers 18 angehängt. Dies geschieht in der Regel durch Heranfahren des Frontladers 14 an das Werkzeug 21, wobei der Werkzeugträger 18 hydraulisch unter die Anhängenhaken 106 gesteuert bzw. gefahren wird und derart vollständig an das Werkzeug 21 angelegt wird, dass die am Werkzeug 21 ausgebildeten Befestigungsaugen 108 in die Werkzeugaufnahmebereiche 20, 20' hinein ragen. Dabei wird der in den griffseitig ausgebildeten Werkzeugaufnahmebereich 20' hineinragende erste Drehhebel 94 von dem griffseitigen Befestigungsauge 108 betätigt, derart, dass

der erste Drehhebel 94 vom Riegel 48 weggedrückt wird. Gleichzeitig wird dadurch auch der den Riegel 48 haltende bzw. blockierende zweite Drehhebel 96 vom Riegel 48 weg bewegt, so dass der Riegel 48 vom zweiten Drehhebel 96 frei gegeben wird und sich in Richtung zur Mitte des Werkzeugträgers 21 bewegt. Der Riegel 48 nimmt dabei automatisch, das heißt unter Vorspannung selbsttätig, seine Verriegelungsstellung ein, wobei die beiden Enden 62, 64 bzw. die Führungs- und Verriegelungsabschnitte 54, 56 des Riegels 48 mit den Befestigungsaugen 108 und Bohrungen 36, 40, 42 am Werkzeugträger 21 in Eingriff treten und das Werkzeug verriegeln (Figur 7).

Patentansprüche

1. Werkzeugträger (18) zum An- und Ablegen eines Werkzeugs (21) für einen Lader (14), mit einem Werkzeugträgerahmen (22) und einer am Werkzeugträger (18) angeordneten Verriegelungseinrichtung (46), mit welcher ein Werkzeug (21) am Werkzeugträger (18) durch einen transversal beweglichen Riegel (48) verriegelbar ist, wobei der Riegel (48) bei angelegtem und verriegeltem Werkzeug (21) aus einer Verriegelungsstellung in eine transversal federvorgespannte Entriegelungsstellung bewegbar ist, in der sich der Riegel (48) am Werkzeugträgerahmen (22) abstützt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinrichtung Stell- und Haltemittel (50) umfasst, die durch Anlegen eines Werkzeugs (21) an den Werkzeugträger (18) in eine federvorgespannte Stellung verbringbar sind und bei einem Ablegen des entriegelten Werkzeugs (21) vom Werkzeugträger (18) den Riegel (48) mittels Federkraft von seiner am Werkzeugträgerahmen (22) abstützenden Entriegelungsstellung lösen, wobei die Stell- und Haltemittel (50) eine Haltestellung einnehmen und der Riegel (48) aus der Entriegelungsstellung in eine transversal federvorgespannte Vorverriegelungsstellung bewegbar ist, in der sich der Riegel (48) an den Stell- und Haltemittel (50) abstützt, wobei die Stell- und Haltemittel (50) durch erneutes Anlegen eines Werkzeugs (21) aus der Haltestellung in die federvorgespannte Stellung verbringbar sind und der dadurch frei gegebene Riegel (48) durch transversale Federkraft aus der Vorverriegelungsstellung in die Verriegelungsstellung verbringbar ist.
2. Werkzeugträger (18) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Riegel (48) einen Griff (52) zum manuellen Bewegen des Riegels (48) aus der Verriegelungsstellung in die Entriegelungsstellung aufweist.
3. Werkzeugträger (18) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine auf

dem Riegel (48) gelagerte Feder (82) angeordnet ist, durch welche der Riegel (48) transversal vorspannbar ist.

4. Werkzeugträger (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Riegel (48) ein Absatz (66) ausgebildet ist, mit welchem sich der Riegel (48) in der Entriegelungsstellung am Werkzeugträgerrahmen (22) und in der Vorverriegelungsstellung am Stell- und Haltemittel (50) abstützt. 5
5. Werkzeugträger (18) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Riegel (48) griffseitig einen Stell- und Halteabschnitt (58) und einen parallel dazu ausgerichteten ersten Führungs- und Verriegelungsabschnitt (54) aufweist. 10
6. Werkzeugträger (18) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Riegel (48) an der griffseitig gegenüberliegenden Seite einen zweiten Führungs- und Verriegelungsabschnitt (56) aufweist, der transversal fluchtend zum ersten Führungs- und Verriegelungsabschnitt (54) ausgerichtet ist. 15
7. Werkzeugträger (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stell- und Haltemittel (50) einen ersten Drehhebel (94) und einen zweiten Drehhebel (96) umfassen, die auf einer gemeinsamen Drehachse (98) drehfest zueinander gelagert sind, wobei der erste und zweite Drehhebel (94, 96), durch in Eingriff bringen eines am Werkzeugträger (18) anlegbaren Werkzeugs (21) mit dem ersten Drehhebel (94), schwenkbar und der zweite Drehhebel (96), zum Lösen des Riegels (48) von seiner am Werkzeugträgerrahmen (22) abstützenden Entriegelungsstellung, mit dem Riegel (48) in Eingriff bringbar ist. 20
8. Werkzeugträger (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste oder zweite Drehhebel (94, 96) mit einer mit dem Werkzeugträgerrahmen (22) verbundenen Zugfeder (104) verbunden ist. 25
9. Lader (14), insbesondere Frontlader oder Radlader, mit einem Werkzeugträger (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 30
10. Verfahren zum An- und Ablegen eines Werkzeugs (21) an einen Werkzeugträger (18) eines Laders (14), wobei der Werkzeugträger (18) einen Werkzeugträgerrahmen (22) und eine am Werkzeugträger (18) angeordnete Verriegelungseinrichtung (46) umfasst, mit welcher ein Werkzeug (21) am Werkzeugträger (18) durch einen transversal beweglichen Riegel (48) verriegelt ist, wobei der Riegel zum Ablegen des Werkzeugs (21) aus einer Verriegelungsstellung in eine transversal federvorgespannte Entriegelungsstellung bewegt wird, in der sich der Riegel (48) am Werkzeugträgerrahmen (22) abstützt, wobei die Verriegelungseinrichtung (46) Stell- und Haltemittel (50) umfasst, die beim Anlegen des Werkzeugs (21) an den Werkzeugträger (18) in eine federvorgespannte Stellung gebracht wurden und beim Ablegen des entriegelten Werkzeugs vom Werkzeugträger den Riegel (48) mittels Federkraft von seiner am Werkzeugträgerrahmen (22) abstützenden Entriegelungsstellung lösen, wobei die Stell- und Haltemittel (50) eine Haltestellung einnehmen und der Riegel (48) aus der Entriegelungsstellung in eine transversal federvorgespannte Vorverriegelungsstellung bewegt wird, in der sich der Riegel (48) an den Stell- und Haltemittel (50) abstützt, wobei die Stell- und Haltemittel (50) durch erneutes Anlegen eines Werkzeugs (21) aus der Haltestellung in die federvorgespannte Stellung gebracht werden und der dadurch frei gegebene Riegel (48) durch transversale Federkraft aus der Vorverriegelungsstellung in die Verriegelungsstellung verbracht wird. 35

lungsstellung in eine transversal federvorgespannte Entriegelungsstellung bewegt wird, in der sich der Riegel (48) am Werkzeugträgerrahmen (22) abstützt, wobei die Verriegelungseinrichtung (46) Stell- und Haltemittel (50) umfasst, die beim Anlegen des Werkzeugs (21) an den Werkzeugträger (18) in eine federvorgespannte Stellung gebracht wurden und beim Ablegen des entriegelten Werkzeugs vom Werkzeugträger den Riegel (48) mittels Federkraft von seiner am Werkzeugträgerrahmen (22) abstützenden Entriegelungsstellung lösen, wobei die Stell- und Haltemittel (50) eine Haltestellung einnehmen und der Riegel (48) aus der Entriegelungsstellung in eine transversal federvorgespannte Vorverriegelungsstellung bewegt wird, in der sich der Riegel (48) an den Stell- und Haltemittel (50) abstützt, wobei die Stell- und Haltemittel (50) durch erneutes Anlegen eines Werkzeugs (21) aus der Haltestellung in die federvorgespannte Stellung gebracht werden und der dadurch frei gegebene Riegel (48) durch transversale Federkraft aus der Vorverriegelungsstellung in die Verriegelungsstellung verbracht wird. 40

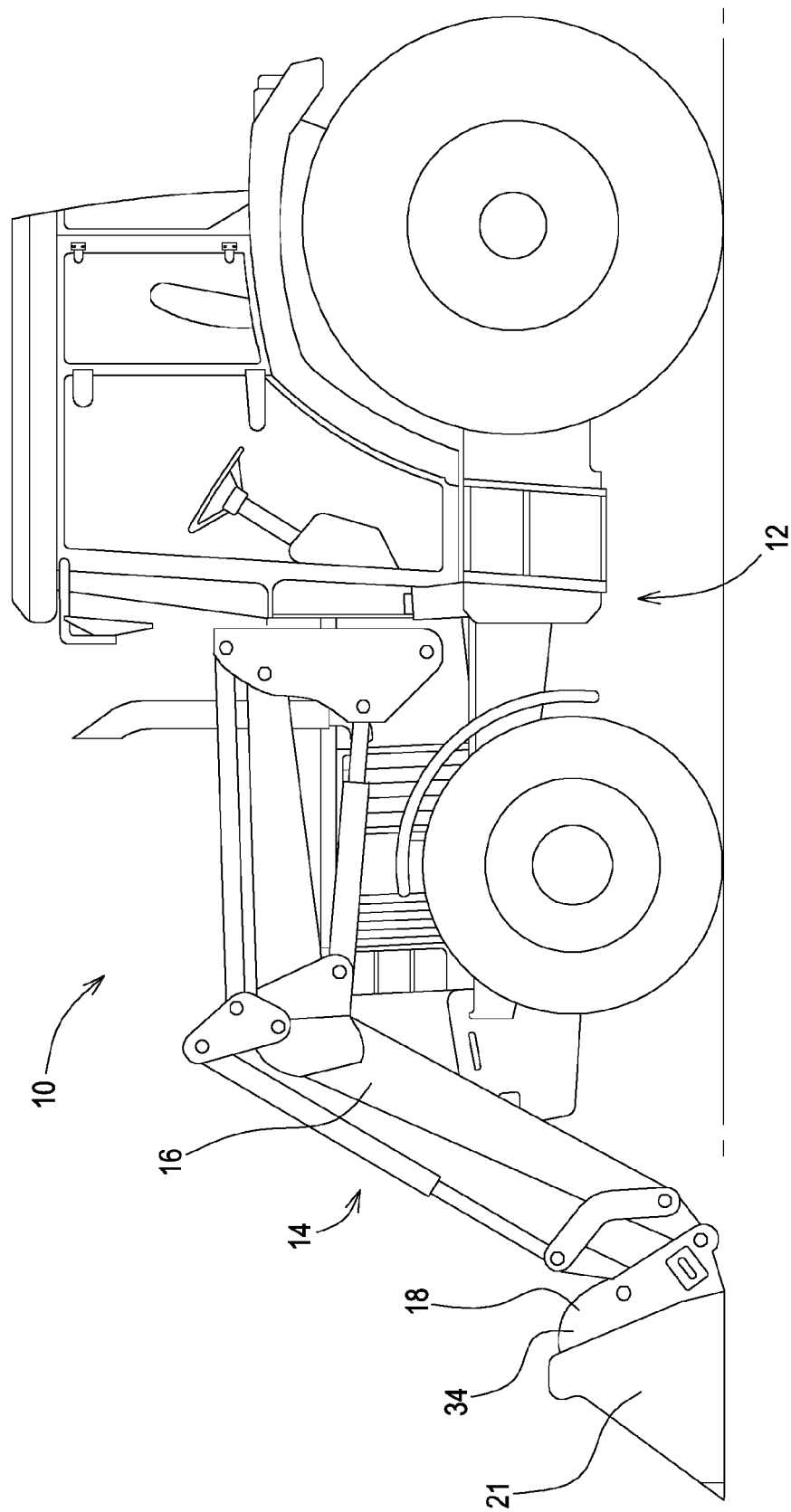


FIG. 1

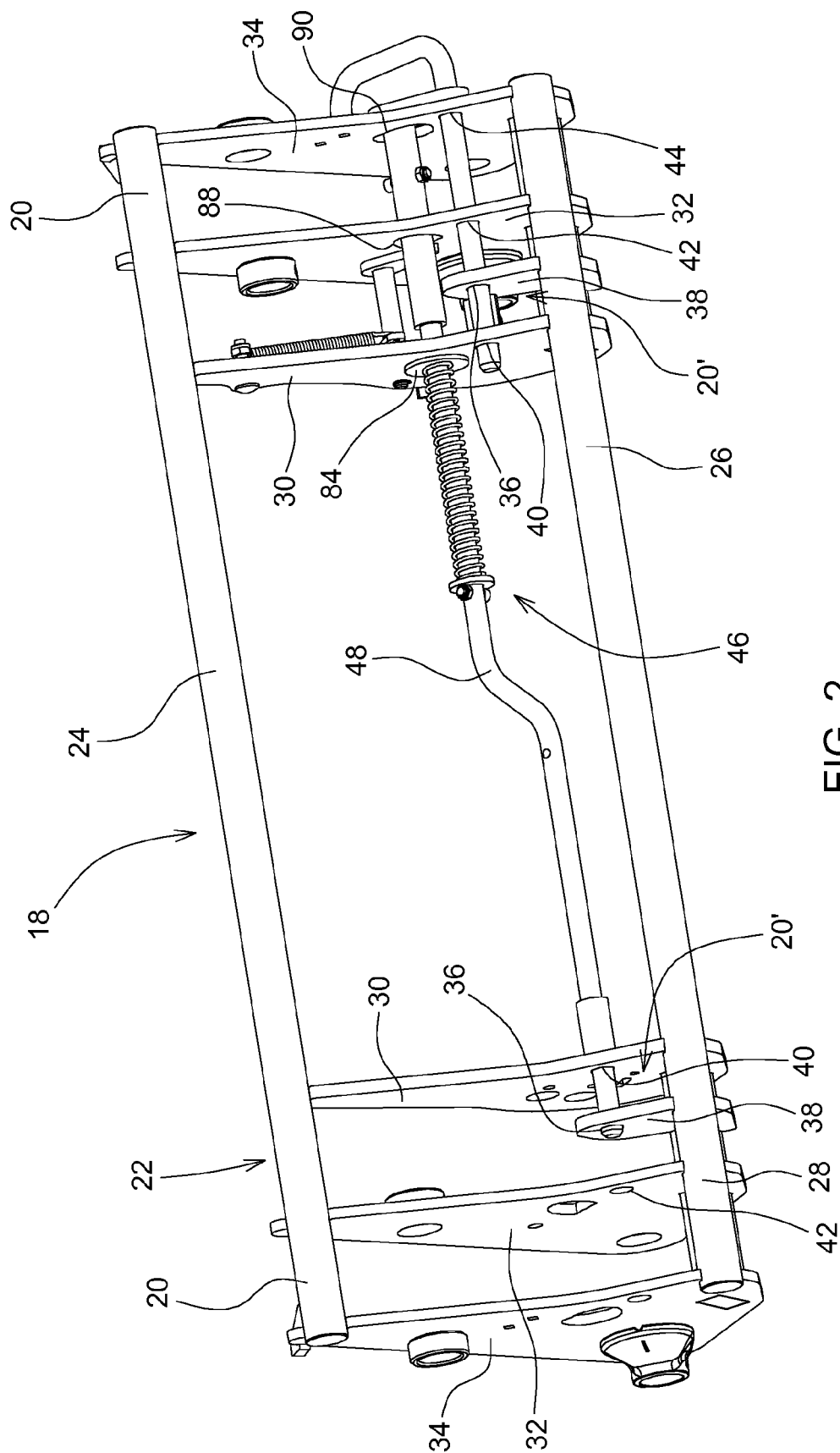


FIG. 2

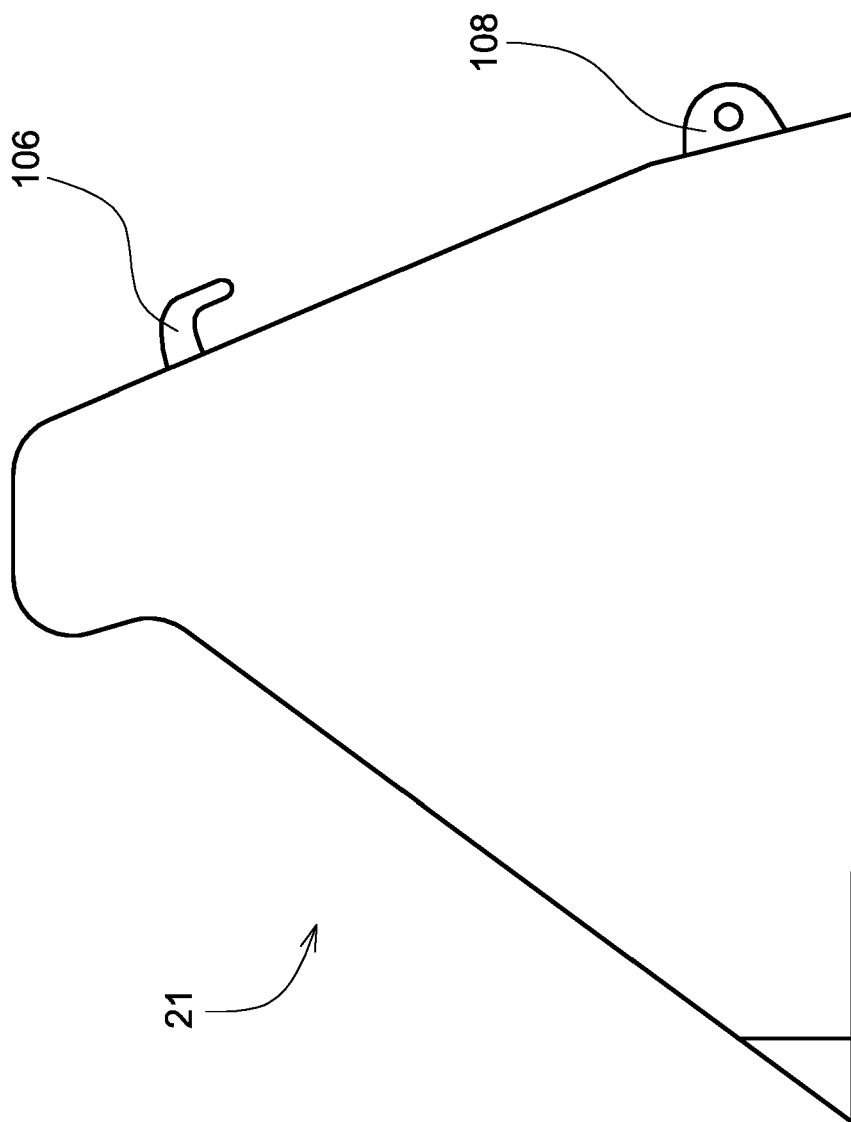


FIG. 3

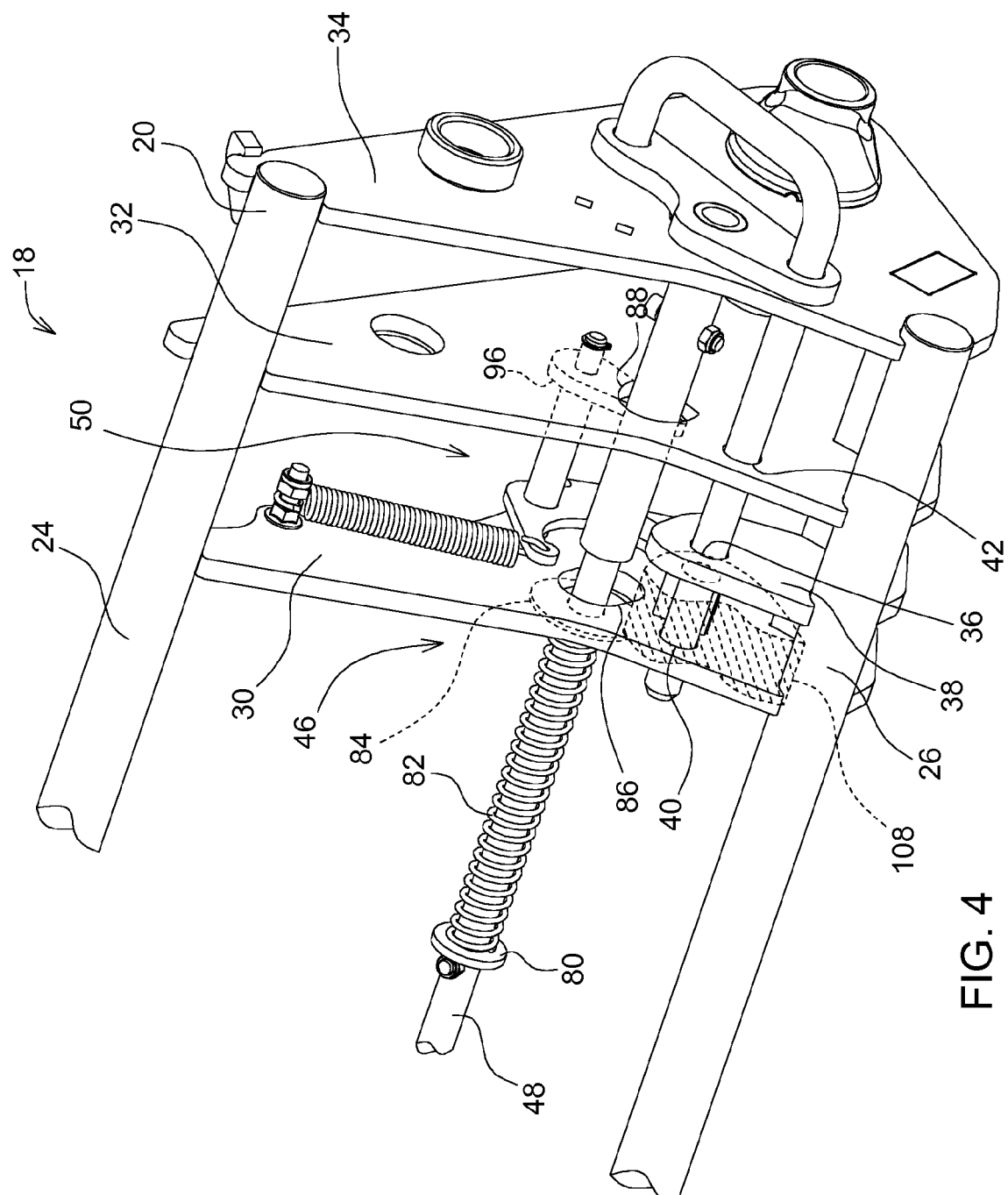


FIG. 4

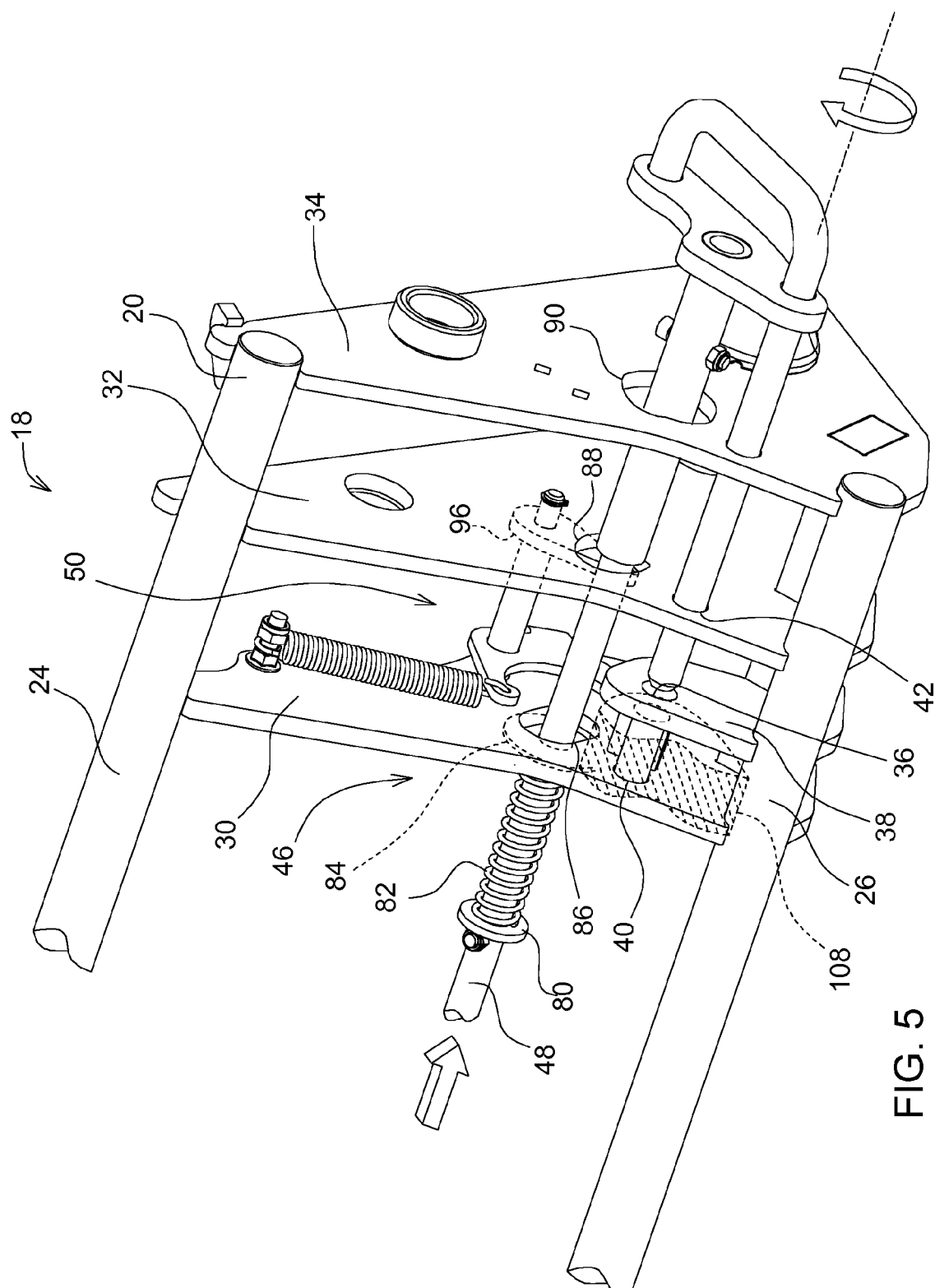


FIG. 5

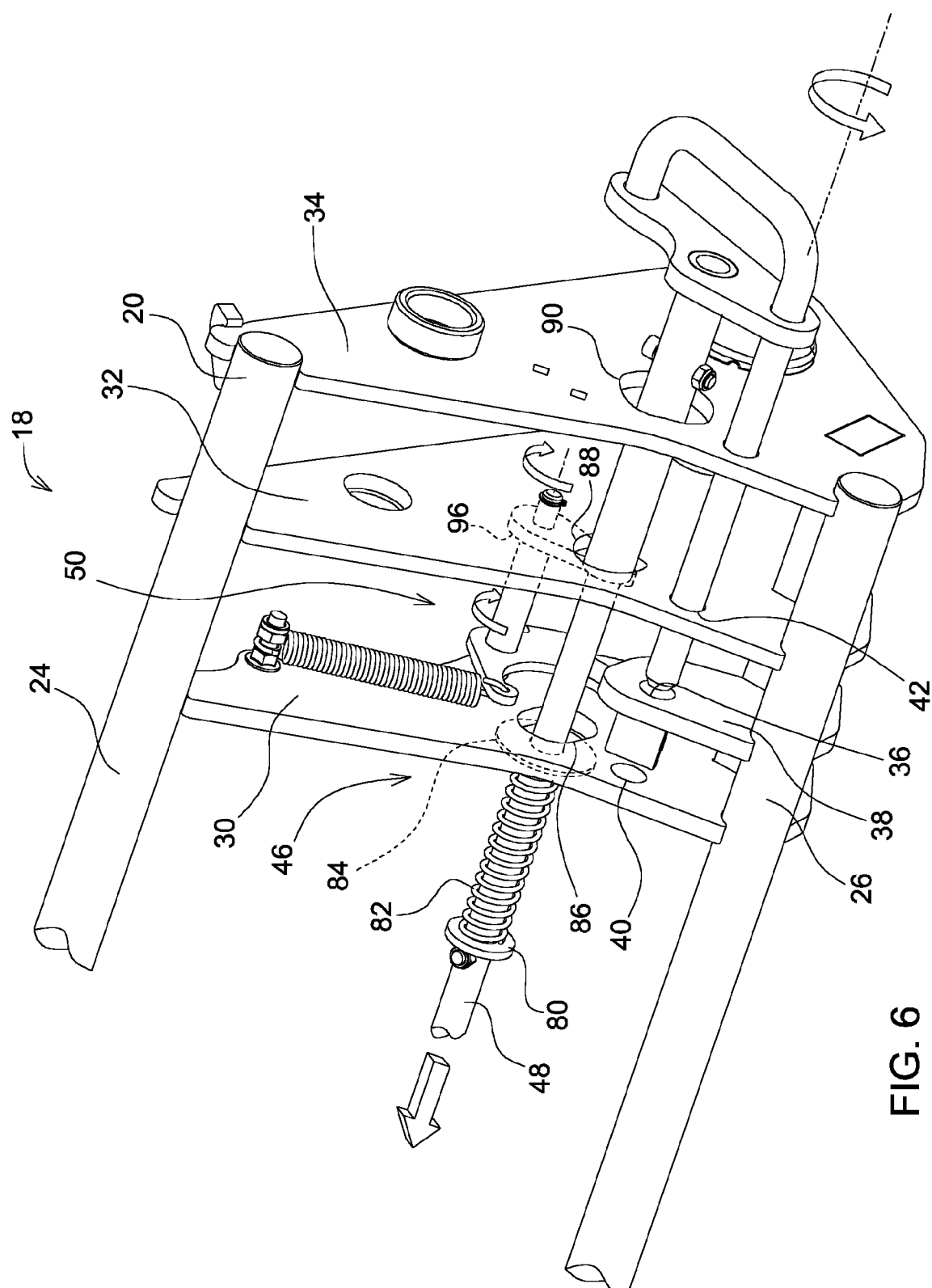


FIG. 6

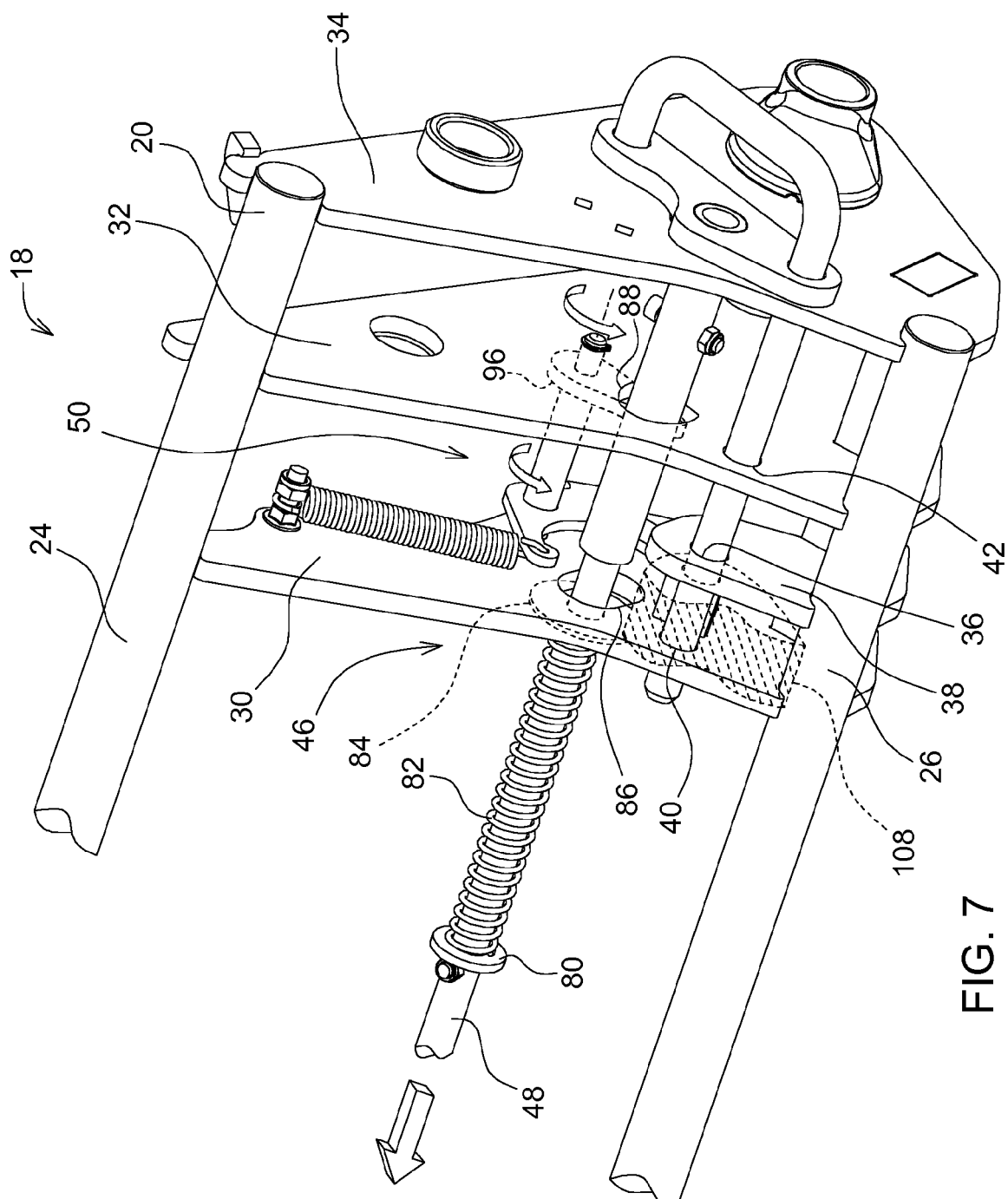


FIG. 7

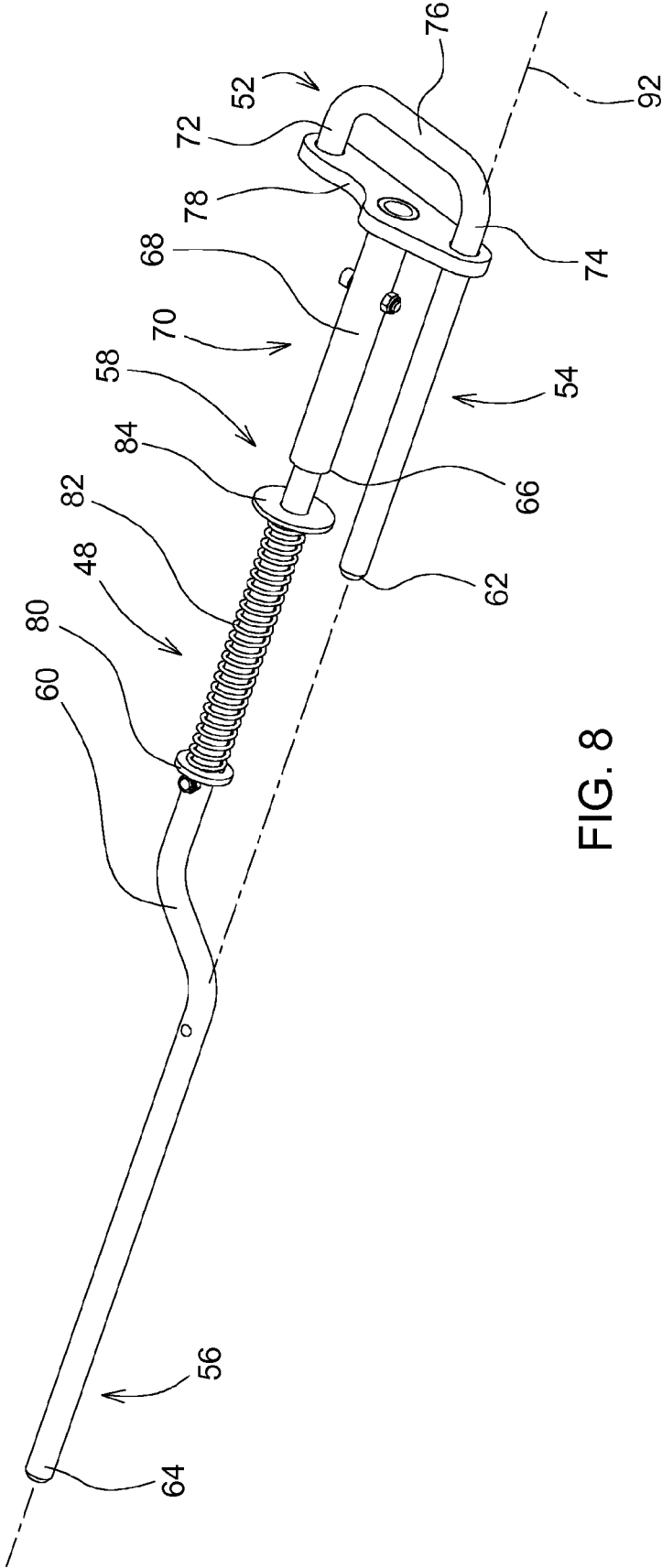
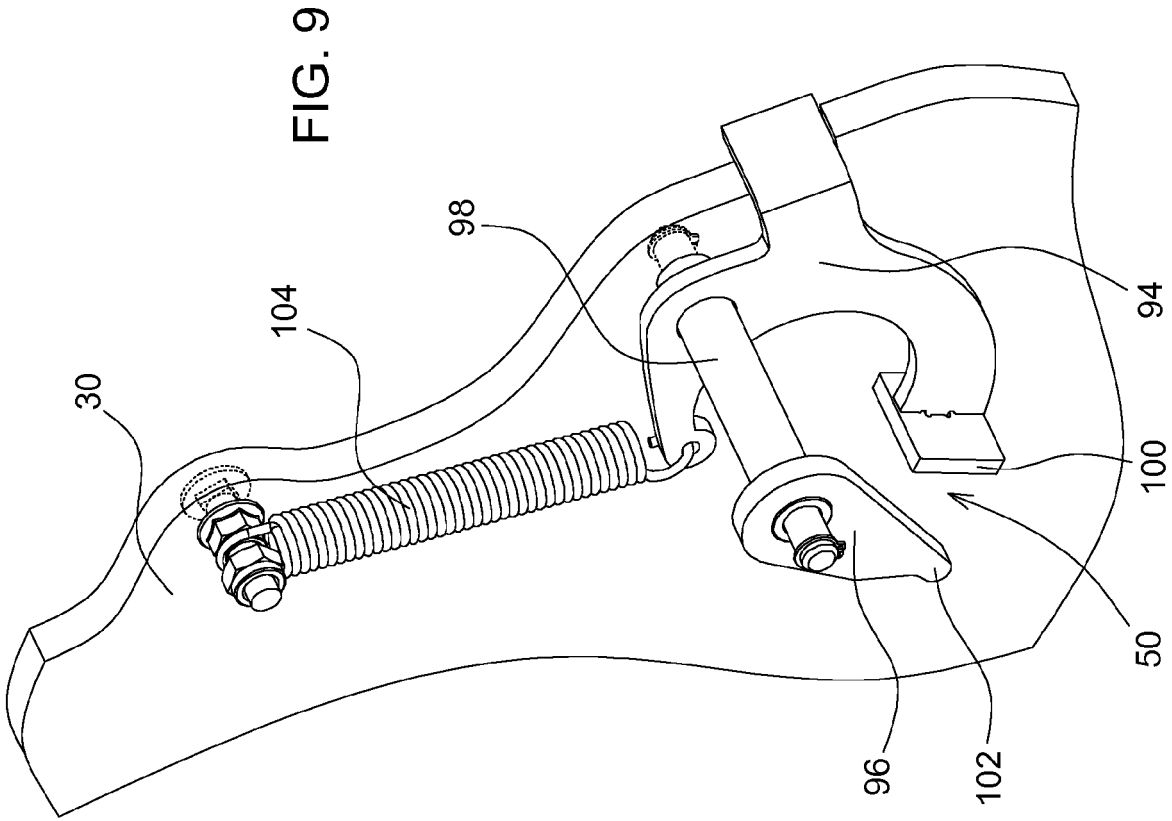


FIG. 8



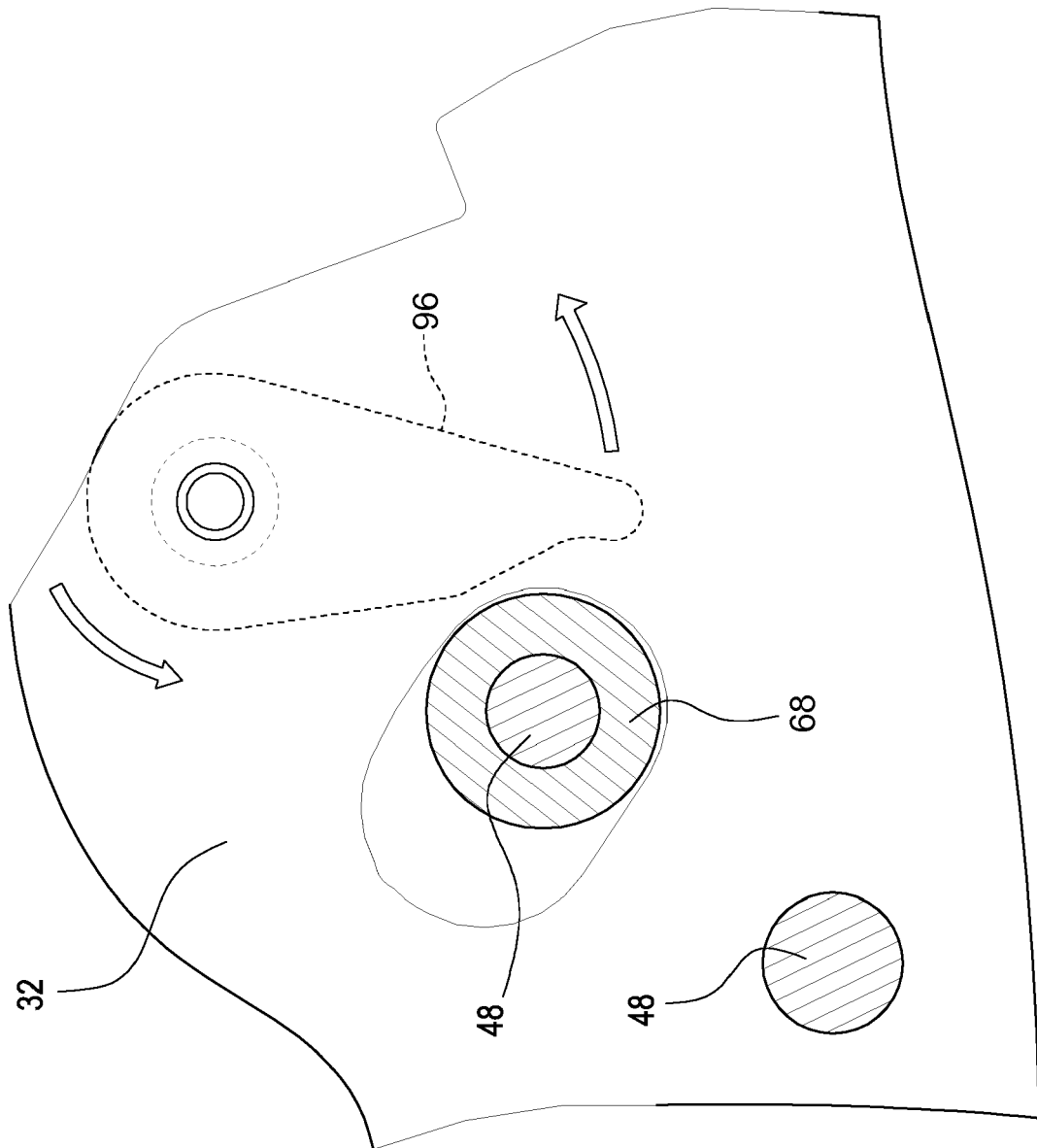


FIG. 10

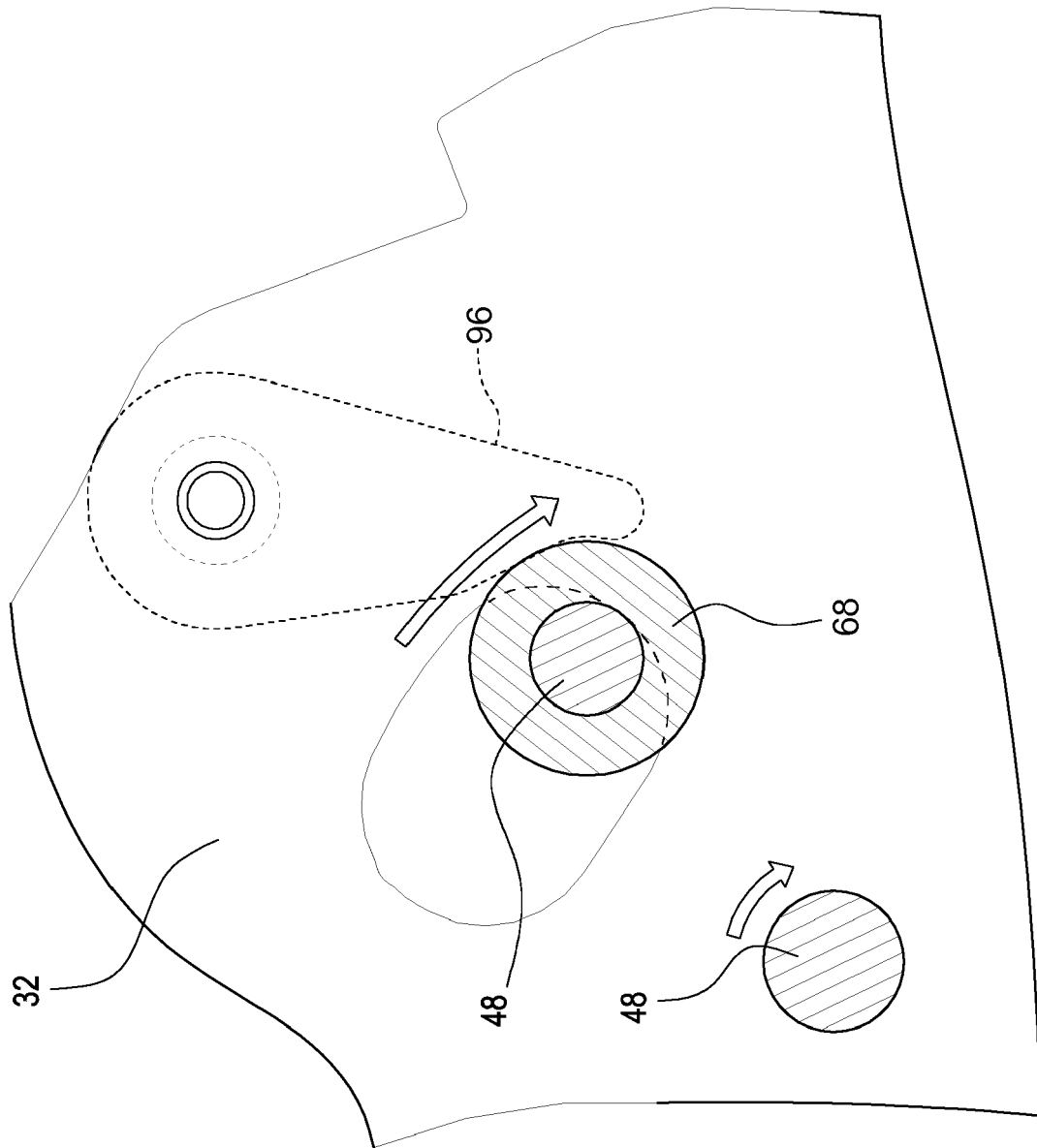


FIG. 11

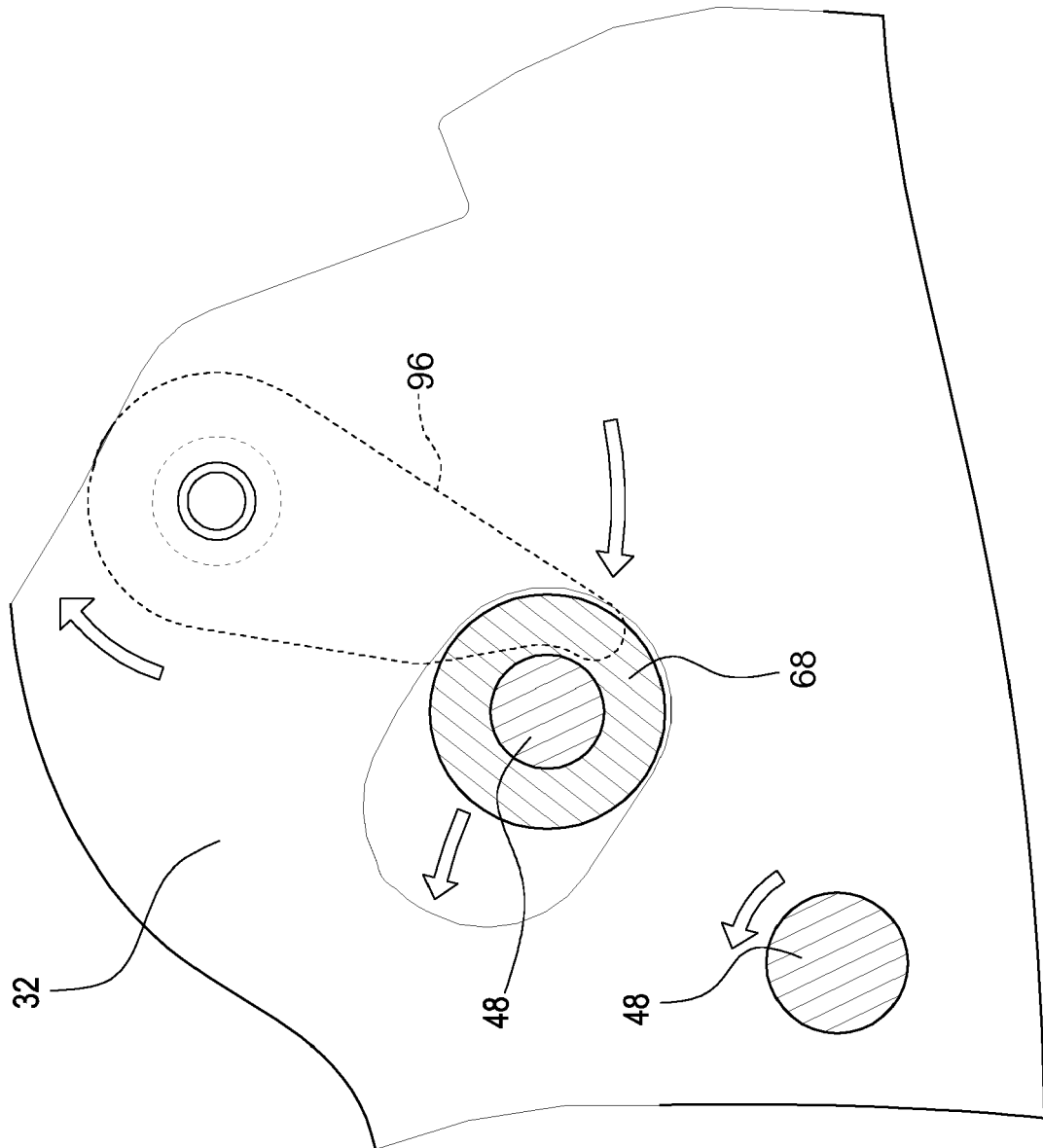


FIG. 12