

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
02. Januar 2020 (02.01.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/002323 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

E02F 3/36 (2006.01) E02F 9/26 (2006.01)
E02F 9/22 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/066816

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Juni 2019 (25.06.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 115 249.3
25. Juni 2018 (25.06.2018) DE

(71) Anmelder: **LEHNHOFF HARTSTAHL GMBH**
[DE/DE]; Rungsstrasse 10-15, 76534 Baden-Baden (DE).

(72) Erfinder: **HUBER, Johannes**; Muehlenstrasse 46, 77855 Achern (DE).

(74) Anwalt: **PUSCHMANN BORCHERT BARDEHLE PATENTANWÄLTE PARTNERSCHAFT MBB**; Bajuwarenring 21, 82041 Oberhaching (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: QUICK-CHANGE UNIT AND QUICK-CHANGE DEVICE HAVING A QUICK-CHANGE UNIT

(54) Bezeichnung: SCHNELLWECHSLER UND SCHNELLWECHSELVORRICHTUNG MIT EINEM SCHNELLWECHSLER

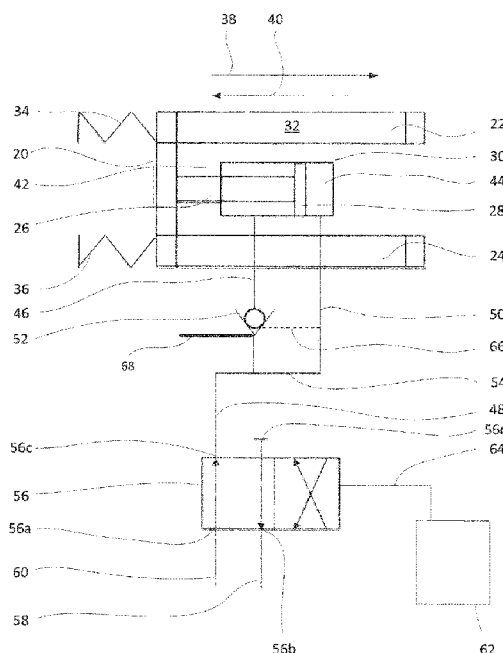


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a quick-change unit (16) for connecting a tool (12) provided with an adapter (18) to a working machine (14), on which tool the quick-change unit (16) can be arranged, having a locking apparatus (32) for producing a mechanical connection between the working machine (14) and tool (12) in a locking position of the quick-change unit (16) in the adapter (18), wherein the locking apparatus (32) has at least one locking element (22, 24), to which a spring force is applied in the direction of a locking position, and has a hydraulic piston (28), which is connected to the locking element (22, 24) and is arranged in a displaceable manner in a cylinder (30), to which hydraulic piston hydraulic oil can be applied as required, wherein at least one switchable valve (52) is provided, allowing the hydraulic flow to the cylinder (30) to be closed or opened. The invention is distinguished in that the valve (52) is designed to be able to be blocked and released, wherein in the blocked state of the valve (52), it is not possible to switch the valve (52) and in the released state of the valve (52), it is possible to switch the valve (52). The invention is further distinguished in that at least one additional switch (68) is provided, which releases the valve (52) and enables same to be switched, as required, when the quick-change unit (16) is arranged correctly in the locking position, and blocks the valve (52) when the quick-change unit (16) leaves the locking position.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Schnellwechsler (16) zum Ankuppeln eines mit einem Adapter (18) versehenen Werkzeugs (12) an eine Arbeitsmaschine (14), an dem der Schnellwechsler (16) anordbar ist, mit einer Verriegelungseinrichtung (32) zur Herstellung einer mechanischen Verbindung zwischen Arbeitsmaschine (14) und Werkzeug (12) in einer Verriegelungsposition des Schnellwechslers (16) in dem Adapter (18), wobei die Verriegelungseinrichtung (32) zumindest ein Verriegelungselement (22, 24)



WO 2020/002323 A1

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

aufweist, welches durch eine Federkraft in Richtung einer Verriegelungsstellung beaufschlagt ist, und einen mit dem Verriegelungselement (22, 24) verbundenen Hydraulikkolben (28), der in einem Zylinder (30) verschiebbar angeordnet ist und bedarfsweise mit Hydrauliköl beaufschlagbar ist, wobei zumindest ein schaltbares Ventil (52) vorgesehen ist, welches ein Schließen und Öffnen des Hydraulikflusses in den Zylinder (30) ermöglicht. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass das Ventil (52) sperr- und entsperrbar ausgebildet ist, wobei im gesperrten Zustand des Ventils (52) ein Schalten des Ventils (52) nicht möglich ist, im entsperrten Zustand des Ventils (52) ein Schalten des Ventils (52) möglich ist, und dass zumindest ein zusätzlicher Schalter (68) vorgesehen ist, der das Ventil (52) entsperrt und zum bedarfsweisen Schalten freigibt, wenn der Schnellwechsler (16) in der Verriegelungsposition korrekt angeordnet ist, und das Ventil (52) sperrt, wenn der Schnellwechsler (16) die Verriegelungsposition verlässt.

5 **Schnellwechsler und Schnellwechselvorrichtung mit einem Schnellwechsler**

- 10 Die Erfindung betrifft einen Schnellwechsler gemäß der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Art und eine Schnellwechselvorrichtung mit einem Schnellwechsler.

Ein gattungsgemäßer Schnellwechsler ist beispielsweise aus der EP 2 698 477 A2 bekannt. Der Schnellwechsler dient zum Ankuppeln eines mit einem Adapter versehenen Werkzeugs an eine
15 Arbeitsmaschine, an dem der Schnellwechsler anordenbar ist. Mit einer Verriegelungseinrichtung wird eine mechanische Verbindung zwischen der Arbeitsmaschine und dem Werkzeug hergestellt. Hierbei ist in einer Verriegelungsposition der Schnellwechsler in dem Adapter angeordnet. Die Verriegelungseinrichtung weist zumindest ein Verriegelungselement auf, welches durch eine Federkraft in Richtung einer Verriegelungsstellung beaufschlagt ist, und einen mit dem Verriegelungselement
20 verbundenen Hydraulikkolben. Der Hydraulikkolben ist in einem Zylinder verschiebbar angeordnet und wird bedarfsweise mit Hydrauliköl beaufschlagt. Dabei ist zumindest ein schaltbares Ventil vorgesehen, welches ein Schließen und Öffnen des Hydraulikflusses in den Zylinder ermöglicht.

In der Praxis kann es bei den bekannten Schnellwechslern jedoch zu Fehlfunktionen kommen, indem
25 die Verriegelungseinrichtung betätigt wird, obwohl der Schnellwechsler nicht ordnungsgemäß im Adapter angeordnet ist. Zunächst kann dabei möglicherweise eine Verbindung zwischen Schnellwechsler und Adapter hergestellt werden, welche sich jedoch dann im Betrieb löst. Hierdurch ergibt sich ein hohes Unfallrisiko.

- 30 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Meidung der genannten Nachteile den Schnellwechsler so weiterzubilden, dass ein Verriegeln nur erfolgt, wenn der Schnellwechsler ordnungsgemäß im Adapter angeordnet ist.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 in Verbindung mit seinen Oberbegriffsmerkmalen gelöst.

Die Unteransprüche bilden vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

5

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass durch Vorsehen eines Sperrmechanismus auf einfache Weise ein Verriegeln des Schnellwechslers mit dem Adapter verhindert werden kann, bis der Schnellwechsler in dem Adapter ordnungsgemäß angeordnet ist.

- 10 Nach der Erfindung ist daher das Ventil sperr- und entsperrbar ausgebildet, wobei im gesperrten Zustand des Ventils ein Schalten des Ventils nicht möglich ist, im entsperrten Zustand des Ventils ein Schalten des Ventils möglich ist. Zudem ist zumindest ein zusätzlicher Schalter vorgesehen, der das Ventil entsperrt und zum bedarfsweisen Schalten freigibt, wenn der Schnellwechsler in der Verriegelungsposition korrekt angeordnet ist, und das Ventil sperrt, wenn der Schnellwechsler die
- 15 Verriegelungsposition verlässt. Auf einfache Weise wird hierdurch gewährleistet, dass die Verriegelung ausschließlich stattfinden kann, wenn der Schnellwechsler ordnungsgemäß im Adapter angeordnet ist.

- Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist der Schalter als mechanischer Schalter ausgebildet, der mit Erreichen einer korrekten Verriegelungsposition betätigt wird und das Ventil entsperrt. Das
- 20 Schnellwechslergehäuse ist in den Adapter absenkbar, und bei einem ordnungsgemäßen Einbringen des Schnellwechslergehäuses in den Adapterrahmen ist die Verriegelungsposition erreichbar. Das Erreichen der korrekten Verriegelungsposition betätigt den Schalter, wobei der Schaltvorgang das Ventil entsperrt. Nur durch das entsperrte Ventil ist ein Kupplungsvorgang zwischen dem Schnellwechslergehäuse und dem Adapter herbeiführbar. In vorteilhafter Weise dient der Schalter dazu,
- 25 Fehlfunktionen bei denen der Schnellwechsler nicht ordnungsgemäß mit dem Adapter verriegelt ist, zu verhindern.

- Bevorzugt ist der mechanische Schalter gegen eine Federkraft betätigbar. Die Betätigung des Schalters ist durch das ordnungsgemäße Absenken des Schnellwechslergehäuses in den Adapter bewirkbar,
- 30 wobei der Betätigung gegen eine Federkraft wirkt. Das hat den Vorteil, dass der Schalter über die Rückstellkraft der Feder in seine Ausgangsposition zurück versetzt wird, wenn der Schnellwechsler wieder aus dem Adapter bewegt wird.

Vorzugsweise ist der mechanische Schalter als Stößel ausgebildet. In vorteilhafter Weise dient der Stößel zur Ventilsteuerung, insbesondere sperrt der Stößel das Ventil, indem er eine stoßartige Bewegung überträgt, die durch das Absenken des Schnellwechslergehäuses in den Adapter bei Erreichen der Verriegelungsposition verursacht wird.

5

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der mechanische Schalter an einer Riegelfläche des Schnellwechslers angeordnet, welche die Öffnung für das Verriegelungselement aufweist, durch welche sich das Verriegelungselement in Richtung Verriegelungsstellung und vice versa verfährt. Im Hinblick auf die Fertigung des Schnellwechslergehäuses ist es von Vorteil, wenn es einfach von einer Seite bearbeitet wird und die Ausnehmungen für das Verriegelungselement und den mechanischen Schalter durch Bohren und/oder Fräsen eingebracht werden.

10

Vorzugsweise ist der mechanische Schalter außermittig an der Riegelfläche in Richtung eines der Verriegelungselemente angeordnet. Der mechanische Schalter ist außermittig an der Stirnseite des Schnellwechselgehäuses angeordnet, weil mittig andere mechanische Anordnungen vorgesehen sind, insbesondere ein Ansatz für einen Schlüssel zum manuellen Sperren des Schnellwechslers, wobei die Riegelplatte eine entsprechende Ausnehmung dafür aufweist.

15

Bevorzugt weist der mechanische Schalter eine Kontaktfläche auf, die konvex ausgebildet ist. Die konvexe Kontaktfläche des Schalters ermöglicht eine verbesserte Gleitfähigkeit zwischen dem Schalter und einer in Berührung stehenden anderen Fläche, beispielsweise beim Absenken des Schnellwechslergehäuses in den Adapter um die Verriegelungsposition zu erreichen.

20

Gemäß einer Ausführungsform ist die Kontaktfläche beschichtet. In vorteilhafter Weise bietet eine Beschichtung der Kontaktfläche des mechanischen Schalters Schutz vor Verschleiß und ermöglicht einen geringen Reibungswiderstand bei Betätigung des Schalters.

25

Vorzugsweise ist die Kontaktfläche des Schalters einer Auslösefläche am Adapter zugeordnet. Beim Absenken des Schnellwechslers in das Adaptergehäuse, um die Verriegelungsstellung zu erreichen, steht die Kontaktfläche des Schalters mit der Auslösefläche des Adaptergehäuses in Berührung und gleitet über diese. Die Auslösefläche des Adapters betätigt den Schalter, indem sie Kraft auf die Kontaktfläche des Schalters ausübt, so dass dieser in das Schnellwechslergehäuse gedrückt wird, und dadurch das Ventil entsperrt.

30

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Schalter als Magnetschalter ausgebildet. In vorteilhafter Weise wirkt ein Magnetschalter berührungslos und ist unempfindlich gegenüber Stoß, Schock oder Vibration.

- 5 Bevorzugt ist das sperr- und entsperrbare Ventil durch ein sperr- und entsperrbares Rückschlagventil oder ein sperr- und entsperrbares Wegeventil gebildet. Der Vorteil eines entsperrbaren Rückschlagventils ist, dass es in der gesperrten Stellung vollständig dicht ist. Dadurch ist es in der Lage Lasten zu halten. Im gesperrten Zustand ist es nicht aktiv und kann nicht öffnen. Das sperr- und entsperrbar ausgebildete Rückschlagventil ist nur aktiv solange es entsperrt ist.

10

Das sperr- und entsperrbare Ventil kann alternativ als ein sperr- und entsperrbares Wegeventil gebildet sein. Ein solches Wegeventil ist in vorteilhafter Weise zur Steuerung eines Arbeitsmediums, beispielsweise einer Hydraulikflüssigkeit, einsetzbar, da es den Weg sperren, freigeben oder die Durchflussrichtung ändern kann.

15

Die Schnellwechsellvorrichtung umfasst einen Adapter, der mit einem Werkzeug verbindbar ist, sowie einen erfindungsgemäßen Schnellwechsler, wie er in den Ansprüchen 1 bis 11 beschrieben ist, bei dem durch Vorsehen eines Sperrmechanismus auf einfache Weise ein Verriegeln des Schnellwechslers mit dem Adapter verhindert werden kann, bis der Schnellwechsler in dem Adapter ordnungsgemäß

20 angeordnet ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist in einer Riegelplatte des Adapters ein Permanentmagnet eingebracht, welcher dem Magnetschalter zugeordnet ist. Der Permanentmagnet ist derart an der Riegelplatte angebracht, dass er den Magnetschalter schalten kann, sobald der

25 Schnellwechsler ordnungsgemäß im Adapter angeordnet ist und ein störungsfreies Verriegeln dadurch ermöglicht ist.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit den in den Zeichnungen dargestellten

30 Ausführungsbeispielen.

In der Beschreibung, in den Ansprüchen und in der Zeichnung werden die in der unten aufgeführten Liste der Bezugszeichen verwendeten Begriffe und zugeordneten Bezugszeichen verwendet. In der Zeichnung bedeutet:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Schnellwechselvorrichtung mit einem Schnellwechsler und einem Adapter, wobei der Schnellwechsler mit einem Bagger und der Adapter mit einem Löffel verbunden ist;

5

Fig. 2 eine schematische hydraulische Schaltung;

Fig. 3 eine seitliche Darstellung einer Schnellwechselvorrichtung;

10 Fig. 4 eine perspektivische Darstellung einer Schnellwechselvorrichtung;

Fig. 5 eine detaillierte Ansicht der Stirnseite des Schnellwechslers und der Riegelplatte des Adapters;

15 Fig. 6 eine seitliche Ansicht der Stirnseite des Schnellwechslers; und

Fig. 7 eine weitere Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 1 zeigt eine Schnellwechselvorrichtung 10, über die ein Werkzeug in Form eines Löffels 12 lösbar an einem Bagger 14 befestigt ist. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist vorliegend lediglich der Ausleger des Baggers 14 dargestellt.

Die Schnellwechselvorrichtung 10 umfasst einen mit dem Ausleger verbundenen Schnellwechsler 16 und einen am Löffel 12 angeordneten Adapter 18. Über eine später näher beschriebene Verriegelungseinrichtung 32 ist eine mechanische Kopplung zwischen Schnellwechsler 16 und Adapter 18 herstellbar, so dass ein einfacher und schneller Werkzeugwechsel, beispielsweise Ablegen des dargestellten Löffels 12 und Aufnahme eines Hydraulikhammers oder dergleichen, ermöglicht ist.

In Fig. 2 ist schematisch die Wirkungsweise der Verriegelungseinrichtung 32 des Schnellwechslers 16 dargestellt. In dem Schnellwechsler 16 sind zwei über eine Querstrebe 20 miteinander verbundene Riegelbolzen 22 und 24 dargestellt. Die Querstrebe 20 ist über eine Hydraulikkolbenstange 26 mit einem Hydraulikkolben 28 fest verbunden. Der Hydraulikkolben 28 ist in einem Hydraulikzylinder 30 verschiebbar gelagert.

Die Riegelbolzen 22, 24 sind Teil der Verriegelungseinrichtung 32 des Schnellwechslers 16. Die Riegelbolzen 22, 24 greifen in der Verriegelungsposition in entsprechende Aufnahmen des in Fig. 2 nicht dargestellten Adapters 18 ein und verriegeln den Schnellwechsler 16 mit dem Adapter 18 und somit mit dem Löffel 12.

5

Auf die beiden Riegelbolzen 22, 24 wirken Federn 34, 36 in Verriegelungseinrichtung, welche durch den Pfeil 38 dargestellt ist. Der Pfeil 40 zeigt die Öffnungsrichtung an. Die Riegelbolzen 22, 24 werden zum Verbinden/Kuppeln mit dem Adapter 18 in Verriegelungsrichtung 38 und zum Entkuppeln in die Öffnungsrichtung 40 bewegt.

10

Der Hydraulikkolben 28 teilt den Hydraulikzylinder 30 in eine Verriegelungskammer 42 und eine Öffnungskammer 44. Die Verriegelungskammer 42 ist über eine zweite Hydraulikleitung 46 mit einer Versorgungsleitung 48 verbunden. Die Öffnungskammer 44 ist über eine erste Hydraulikleitung 50 ebenfalls mit der Versorgungsleitung 48 verbunden. In die zweite Hydraulikleitung 46 ist ein entsperbares Rückschlagventil 52 eingebracht. Zwischen Versorgungsleitung 48 und entsperbaren Rückschlagventil 52 verbindet eine Verbindungsleitung 54 die erste Hydraulikleitung 50 mit der zweiten Hydraulikleitung 46.

15

20

Die Versorgungsleitung 48 ist an ein schaltbares 4/2-Wegeventil 56 angeschlossen. Das Hydraulikventil 56 ist in üblicherweise an das Hydrauliksystem angeschlossen, wobei ein Anschluss 56a mit einer eine Hydraulikpumpe führenden Hydraulikleitung 60 und der andere Anschluss 56b mit einer zum Hydrauliktank führenden Hydraulikleitung 58 verbunden ist.

25

30

Durch diese Anordnung wird ein Schnellwechsler 16 mit integrierter Absperrfunktion geschaffen. Beim Bewegen der Riegelbolzen 22, 24 aus der Verriegelungsposition in die Öffnungsposition wird ein Hydraulikdruck in der Öffnungskammer 44 des Hydraulikzylinders 30 durch entsprechende Schaltung des 4/2-Wegeventils 56 aufgebaut. Zudem wird das Rückschlagventil 52 entsperrt, wodurch das in der Verriegelungskammer 42 befindliche Hydrauliköl sukzessive über die zweite Hydraulikleitung 46, über das entspernte Rückschlagventil 52, die Verbindungsleitung 54, die erste Hydraulikleitung 50 der Öffnungskammer 44 zugeführt wird. Durch die unterschiedlichen Flächenverhältnisse des Hydraulikkolbens 28 – vollflächige Hydraulikkolbenfläche auf der einen Seite, Ringfläche auf der anderen Seite – ergibt sich auf den Hydraulikkolben 28 in der Öffnungskammer 44 eine Entriegelungskraft, welche größer ist als die Hydraulikkraft in der Verriegelungskammer zuzüglich die sich durch die Federn 34, 36 ergebende Federkraft. Dabei gilt, dass der

Hydraulikdruck $p \times \text{Fläche } A_{\text{Stangenquerschnitt}} > F_{\text{Feder}}$ sein muss. Der Schnellwechsler wird entriegelt, indem die Riegelbolzen 22, 24 in Öffnungsrichtung in die Öffnungsposition verfahren.

Beim Verriegelungsvorgang wird nach Umschalten des 4/2-Wegeventils 56 der Druck p in der

- 5 Öffnungskammer 44 mit dem Tank verbunden, so dass der Druck abfällt. Die Kraft der Federn 34, 36 drückt die Riegelbolzen 22, 24 in Verriegelungsrichtung 38 und der Schnellwechsler 16 verriegelt. Dabei wird das Hydrauliköl aus der Öffnungskammer 44 herausgedrückt. Das Volumen im Hydraulikzylinder 30 der Verriegelungskammer 42 vergrößert sich, wodurch eine Sogwirkung entsteht. Das Hydrauliköl, welches aus der Öffnungskammer 44 herausgedrückt wird, fließt gegen den in mobilen
- 10 Hydraulikanlagen üblicherweise anliegenden Staudruck zunächst über die erste Hydraulikleitung 50 in Richtung Tank. Durch die leichte Sogwirkung in der Verriegelungskammer 42 fließt das Hydrauliköl von der ersten Hydraulikleitung 50, durch die Verbindungsleitung 54, durch das Rückschlagventil 52, die zweite Hydraulikleitung 46 zu der Verriegelungskammer 42 des Hydraulikzylinders 30 und füllt den sich vergrößernden Raum gänzlich mit Hydrauliköl auf. Werden nun die Riegelbolzen 22, 24 in
- 15 Öffnungsrichtung 40 mit einer Kraft belastet, welche die Kraft der Federn 34, 36 übersteigt, schließt das entspernbare Rückschlagventil 52 das Hydrauliköl in der Verriegelungskammer 42 des Hydraulikzylinders 30 ein und blockiert dabei hydraulisch die Verriegelungseinrichtung 32. Damit wird eine weit größere Haltekraft der Verriegelungseinrichtung 32 des Schnellwechslers 16 erzielt, als durch die übliche reine Federbeaufschlagung durch die Federn 34, 36.

20

- Die Erfindung zeichnet sich somit gegenüber dem Stand der Technik durch eine hydraulisch betriebene Schnellwechsellvorrichtung 10 aus, bei dem die mechanische Verriegelungsfunktion zusätzlich hydraulisch unterstützt wird. Alle hierfür erforderlichen Komponenten sind in einen hydraulischen Blockzylinder integrierbar. Trotz der Doppelbeaufschlagung des Hydraulikzylinders 30 wird sowohl für
- 25 die Bewegung in Öffnungsrichtung 40 als auch für die Bewegung in Verriegelungsrichtung 38 nur ein hydraulischer Anschluss 56c an das Hydraulikventil 56 benötigt, was die Installationskosten deutlich senkt. Der Anschluss 56c ist mit der Versorgungsleitung 48 verbunden. Der Anschluss 56d ist gesperrt.

- Anstelle des entspernbaren Rückschlagventils 52 kann auch ein Sicherheitsventil des Hydraulikventils
- 30 56, beispielsweise ein Proportionalventil, wie ein Senk-Brems-Ventil verwendet werden. Durch dieses Ventil kann das Hydrauliksystem kurzzeitig entlastet werden, um Beschädigungen der Komponenten des Schnellwechslers 16 zu vermeiden.

Zudem ist eine Steuerung 62 vorgesehen, welche über eine Leitung 64 das Hydraulikventil 56 zum Verriegeln und Entriegeln des Schnellwechslers 16 schaltet. Über eine Steuerleitung 66 ist die erste Hydraulikleitung 50 mit dem Rückschlagventil 52 verbunden. Bei einem Druckanstieg in der ersten Hydraulikleitung 50 und damit einer Bewegung des Hydraulikkolbens 28 und somit der Riegelbolzen 22, 24 aus der Verriegelungsposition in die Öffnungsposition wird das Rückschlagventil 52 aufgesteuert, also geöffnet. Hydrauliköl kann aus der Verriegelungskammer 42 über die zweite Hydraulikleitung 46 und das geöffnete Rückschlagventil 52 entweichen.

Das Rückschlagventil 52 ist sperrbar ausgebildet, d.h. es nicht aktiv und kann auch nicht öffnen, solange das Rückschlagventil 52 nicht entsperrt wird. Hierfür ist ein mechanischer Schalter in Form eines Stößels 68 vorgesehen. Die Funktion des Stößels 68 wird weiter unten noch näher erläutert.

Die Figuren 3 bis 6 zeigt die Schnellwechsellvorrichtung 10 detaillierter. Die Schnellwechsellvorrichtung 10 umfasst den Adapter 18, bestehend aus Schnellwechslergehäuse 70 und einem Adapterrahmen 72. Das Schnellwechslergehäuse 70 ist mit dem hier nicht dargestellten Auslegerarm des Baggers 14 verbunden und der Adapter 18 mit dem Löffel 12. Löffel 12 und Auslegerarm des Baggers 14 sind aus Gründen der Übersicht nicht dargestellt.

Der Adapterrahmen 72 umfasst eine Riegelplatte 74, welche seitlich mit Seitenplatten 76 und 78 verbunden ist. An dem der Riegelplatte 74 entfernt gelegenen Ende sind die beiden Seitenplatten 76 und 78 mit einer die Seitenplatten 76 und 78 verbindenden Kupplungsachse 80 verbunden.

Die Riegelplatte 74 weist auf der der Kupplungsachse 80 zugewandten Seite eine Spannfläche 82 auf, die zu einer Senkrechten um 3° bis 35°, vorzugsweise um 5° bis 15°, geneigt ist. Die Riegelplatte 74 ist ferner mit zwei im Abstand voneinander angeordneten Durchbrüchen 84 und 86 versehen.

Das etwa quaderförmige Schnellwechslergehäuse 70 weist an seinen Seitenflächen je eine Aufnahmeklaue 88 auf. Im verriegelten Zustand umgreifen die Aufnahmeklauen 88 die Kupplungsachse 80.

30

Die den Aufnahmeklauen 88 abgewandte Stirnseite 90 des Schnellwechslergehäuses 70 ist um 3° bis 35°, vorzugsweise um 5° bis 15°, gegenüber der Senkrechten - korrespondierend zur Spannfläche 82 der Riegelplatte 74 - geneigt und weist ebenfalls zwei Durchbrüche 92 auf, durch die die im Schnellwechslergehäuse 70 längsverschieblich gelagerten Riegelbolzen 22, 24 hindurchtreten können.

Beim Absenken des Schnellwechslergehäuses 70 in den Adapter 18 werden infolge der schrägen Stirnseite 90 des Schnellwechslergehäuses und damit die verschiebbaren Riegelbolzen 22, 24 in Bezug auf die Durchbrüche 84, 86 ausgerichtet und damit zentriert, so dass der Kupplungsvorgang zwischen
5 Riegelbolzen 22, 24 und Durchbrüchen 84, 86 störungsfrei erfolgt.

In der Verriegelungsstellung, in der das Schnellwechslergehäuse 70 zwischen der an der Kupplungsachse 80 anliegenden Aufnahmeklauen 88 und der Spannfläche 82 der Riegelplatte 74 liegt, die an der Stirnseite 90 des Schnellwechslergehäuses 70 anliegt, verspannen die Riegelbolzen 22, 24
10 des Schnellwechslers 16 mit dem Adapter 18 infolge des beim Bewegen der Riegelbolzen 22, 24 aus der Ruhelage in die Verriegelungsstellung.

Um Fehlfunktionen zu verhindern, insbesondere dass der Schnellwechsler 16 nicht ordnungsgemäß mit dem Adapter 18 verriegelt ist, ist das Ventil 52 sperrbar ausgebildet und wirkt mit dem Stößel 68
15 zusammen. Nur wenn das Schnellwechslergehäuse 70 ordnungsgemäß in den Adapterrahmen 72 des Adapters 18 eingebracht ist, wird die konvex ausgebildete Kontaktfläche 68a des Stößels 68 durch die Spannfläche 82 der Riegelplatte 74 nach innen gedrückt und somit der Stößel 68 in das Schnellwechslergehäuse 70. Dadurch wird das Ventil 52 entsperrt. Sollte nunmehr Hydraulikdruck anlegen, da das 4/2-Wege Ventil entsprechend geschaltet ist, öffnet sich das Rückschlagventil 52 und
20 die Federn 34 und 36 drücken die Riegelbolzen 22, 24 in Richtung Verriegelungsstellung. Sobald die Riegelbolzen 22, 24 ihre Verriegelungsstellung erreicht haben, ist der Schnellwechsler 16 in der Verriegelungsposition im Adapter 18.

Sobald der Schnellwechsler 16 wieder aus dem Adapter 18 bewegt wird, löst sich auch die
25 Kontaktfläche 68a von der Spannfläche 82 der Riegelplatte 74. Der Stößel 68 ist in Richtung Spannfläche 82 federbelastet, sodass der Stößel 68 sich mit Lösen der Kontaktfläche 68a wieder in die ursprüngliche Position bewegt. Dabei wird das Ventil 52 wieder gesperrt. Die Rückschlagfunktion des Ventils 52 ist dann gesperrt. Hierdurch wird sichergestellt, dass das Ventil 52 nur schalten kann, wenn der Stößel 68 gedrückt ist, also der Schnellwechsler 16 im Adapter 18 korrekt zum Verriegeln
30 angeordnet ist. Der Stößel 68 ist dabei außermittig an der Stirnseite 90 des Schnellwechselgehäuses in Richtung eines Riegelbolzens 22 angeordnet.

Um ein einfaches Gleiten der Kontaktfläche 68a des Stößels 68 auf der Spannfläche 82 zu ermöglichen, ist die Kontaktfläche 68a mit einer Schicht versehen, welche den Reibungswiderstand mit der Spannfläche 82 verringert.

- 5 Anstelle eines mechanischen Schalters kann auch ein berührungsloswirkender Schalter vorgesehen sein, beispielsweise ein Magnetschalter. In diesem Fall ist dann ein Permanentmagnet im Bereich des Schalters in die Riegelplatte 74 eingebracht. Das Magnetfeld des Permanentmagneten schaltet dann den Magnetschalter, wenn der Schnellwechsler 16 ordnungsgemäß in dem Adapter 18 angeordnet ist, sodass ein störungsfreies Verriegeln ermöglicht wird.

10

In Fig. 7 ist eine weitere Ausführungsform gezeigt, wobei der Kolben 28 einseitig hydraulisch betätigt wird. Der Stößel 68 wirkt auch hier auf das Rückschlagventil 52, welches mit der Hydraulikseite des Zylinders 30 bezogen auf den Kolben 28 zusammenwirkt. Ansonsten funktioniert das Sicherungsprinzip über das sperrbare Rückschlagventil 52 wie oben beschrieben.

15

5

Bezugszeichenliste

10	10	Schnellwechsellvorrichtung
	12	Löffel
	14	Bagger
	16	Schnellwechsler
	18	Adapter
15	20	Querstrebe
	22	Riegelbolzen - oben
	24	Riegelbolzen - unten
	26	Hydraulikkolbenstange
	28	Hydraulikkolben
20	30	Hydraulikzylinder
	32	Verriegelungseinrichtung
	34	Feder - oben
	36	Feder - unten
	38	Verriegelungsrichtung
25	40	Öffnungsrichtung
	42	Verriegelungskammer
	44	Öffnungskammer
	46	zweite Hydraulikleitung
	48	Versorgungsleitung
30	50	erste Hydraulikleitung
	52	entsperrbares Rückschlagventil

5	54	Verbindungsleitung
	56	4/2-Wegeventil
	56a	Anschluss an Hydraulikleitung 60 – links
	56b	Anschluss an Hydraulikleitung 58 – rechts
	56c	Anschluss an Versorgungsleitung 48
10	56d	gesperrter Anschluss
	58	Hydraulikleitung - Tank
	60	Hydraulikleitung - Hydraulikpumpe
	62	Steuerung
	64	Steuerleitung
15	66	Steuerleitung
	68	Stößel
	70	Schnellwechslergehäuse
	72	Adapterrahmen
	74	Riegelplatte
20	76	Seitenplatte des Adapters 18 – links
	78	Seitenplatte des Adapters 18 – rechts
	80	Kupplungsachse
	82	Spannfläche
	84	Durchbruch – links
25	86	Durchbruch – rechts
	88	Aufnahmeklaue
	90	Stirnseite des Schnellwechslergehäuses 70
	92	Durchbruch im Schnellwechslergehäuse 70
	94	mittige Ausnehmung für einen Schlüssel in der Riegelplatte 74 zu sperren des
30		Schnellwechslers 16

5

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 10 1. Schnellwechsler (16) zum Ankuppeln eines mit einem Adapter (18) versehenen Werkzeugs
 (12) an eine Arbeitsmaschine (14), an dem der Schnellwechsler (16) anordbar ist, mit einer
 Verriegelungseinrichtung (32) zur Herstellung einer mechanischen Verbindung zwischen
 Arbeitsmaschine (14) und Werkzeug (12) in einer Verriegelungsposition des Schnellwechslers
15 (16) in dem Adapter (18), wobei die Verriegelungseinrichtung (32) zumindest ein
 Verriegelungselement (22, 24) aufweist, welches durch eine Federkraft in Richtung einer
 Verriegelungsstellung beaufschlagt ist, und einen mit dem Verriegelungselement (22, 24)
 verbundenen Hydraulikkolben (28), der in einem Zylinder (30) verschiebbar angeordnet ist
 und bedarfsweise mit Hydrauliköl beaufschlagbar ist, wobei zumindest ein schaltbares Ventil
20 (52) vorgesehen ist, welches ein Schließen und Öffnen des Hydraulikflusses in den Zylinder
 (30) ermöglicht, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Ventil (52) sperr- und entsperrbar
 ausgebildet ist, wobei im gesperrten Zustand des Ventils (52) ein Schalten des Ventils (52)
 nicht möglich ist, im entsperrten Zustand des Ventils (52) ein Schalten des Ventils (52)
 möglich ist, und dass zumindest ein zusätzlicher Schalter (68) vorgesehen ist, der das Ventil
25 (52) entsperrt und zum bedarfsweisen Schalten freigibt, wenn der Schnellwechsler (16) in der
 Verriegelungsposition korrekt angeordnet ist, und das Ventil (52) sperrt, wenn der
 Schnellwechsler (16) die Verriegelungsposition verlässt.
2. Schnellwechsel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schalter (68) als
 mechanischer Schalter ausgebildet ist, der mit Erreichen einer korrekten
30 Verriegelungsposition betätigt wird und das Ventil (52) entsperrt.
3. Schnellwechsler nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mechanische
 Schalter (68) gegen eine Federkraft betätigbar ist.

- 5 4. Schnellwechsler nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mechanische Schalter als Stößel (68) ausgebildet ist.
- 10 5. Schnellwechsler nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mechanische Schalter (68) an einer Riegelfläche (90) des Schnellwechslers (16) angeordnet ist, welche die Öffnung (92) für das Verriegelungselement (22, 24) aufweist, durch welche sich das Verriegelungselement (22, 24) in Richtung Verriegelungsstellung und vice versa verfährt.
- 15 6. Schnellwechsler nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mechanische Schalter (68) außermittig an der Riegelfläche in Richtung eines Verriegelungselements (22, 24) angeordnet ist.
- 20 7. Schnellwechsler nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mechanische Schalter (68) eine Kontaktfläche (68a) aufweist, welche konvex ausgebildet ist.
- 25 8. Schnellwechsler nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktfläche (68a) beschichtet ist.
9. Schnellwechsler nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktfläche (68a) des Schalters (68) einer Auslösefläche (82) am Adapter (18) zugeordnet ist.
- 30 10. Schnellwechsler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schalter (68) als Magnetschalter ausgebildet ist.
11. Schnellwechsler nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das sperr- und entsperrbare Ventil durch ein sperr- und entsperrbares Rückschlagventil (52) oder ein sperr- und entsperrbares Wegeventil (56) gebildet ist.

12. Schnellwechselvorrichtung (10) mit einem Schnellwechsler (16) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 und einem Adapter (18), der mit einem Werkzeug (12) verbindbar ist.
13. Schnellwechselvorrichtung nach Anspruch 12 mit einem Schnellwechsler nach Anspruch 10,
5 **dadurch gekennzeichnet**, dass in einer Riegelplatte (74) des Adapters (18) ein Permanentmagnet eingebracht ist, welcher dem Magnetschalter zugeordnet ist.

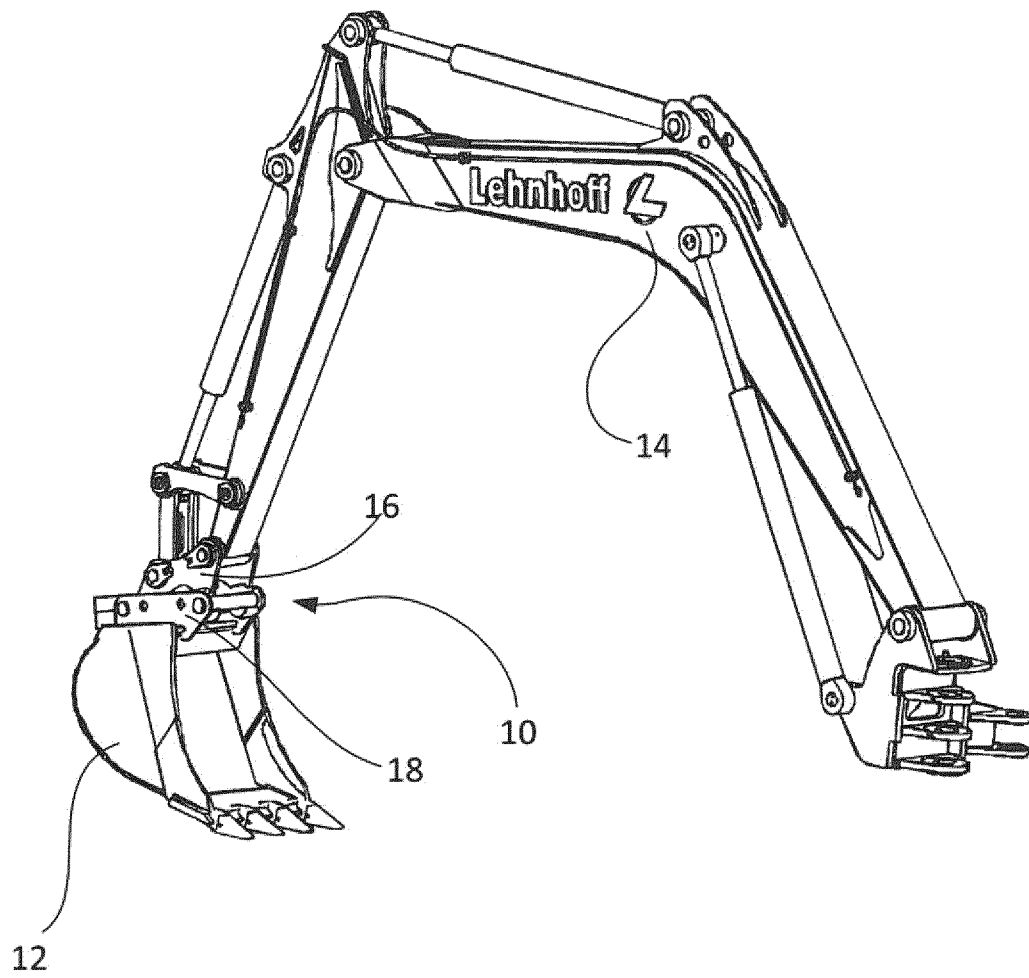


Fig. 1

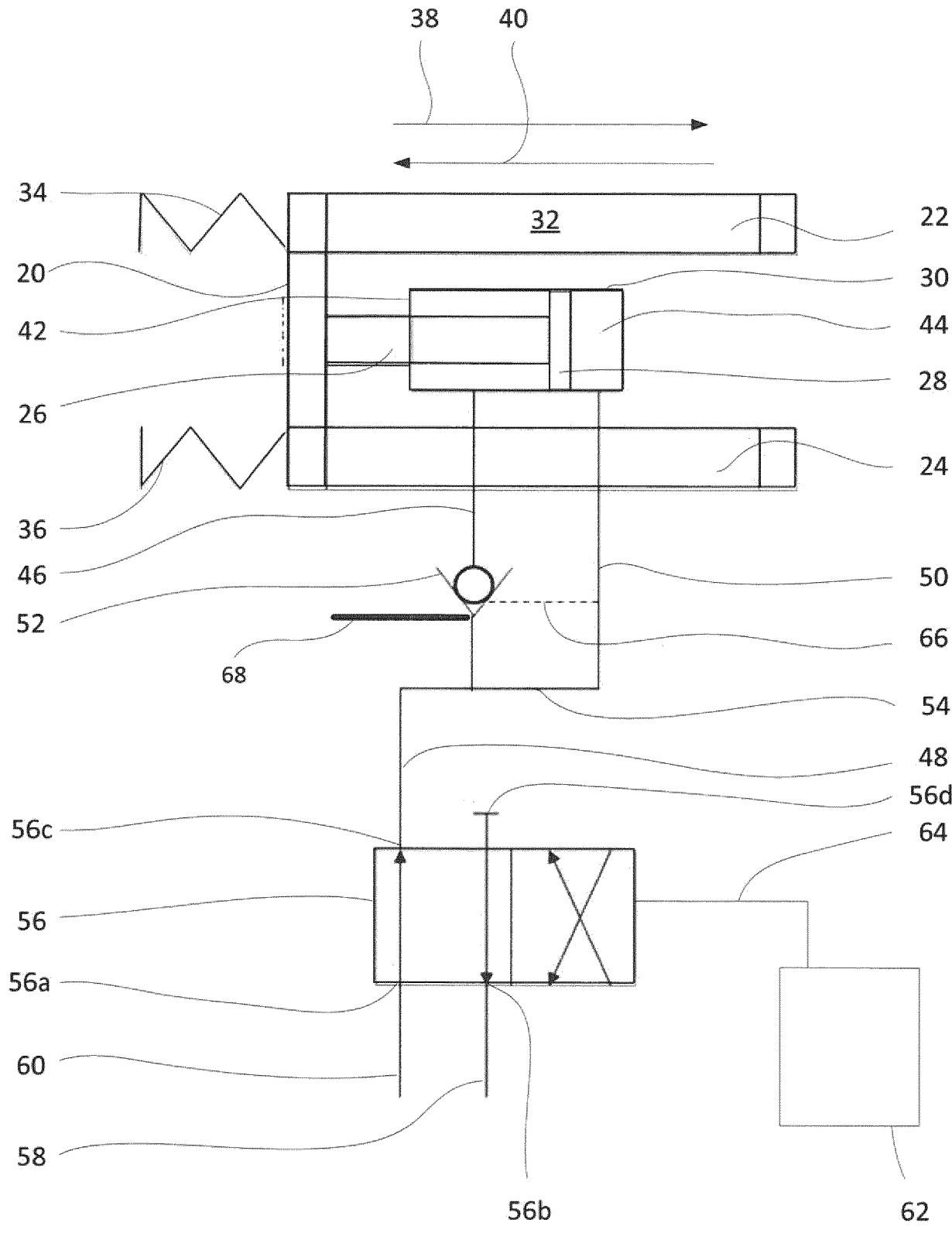


Fig. 2

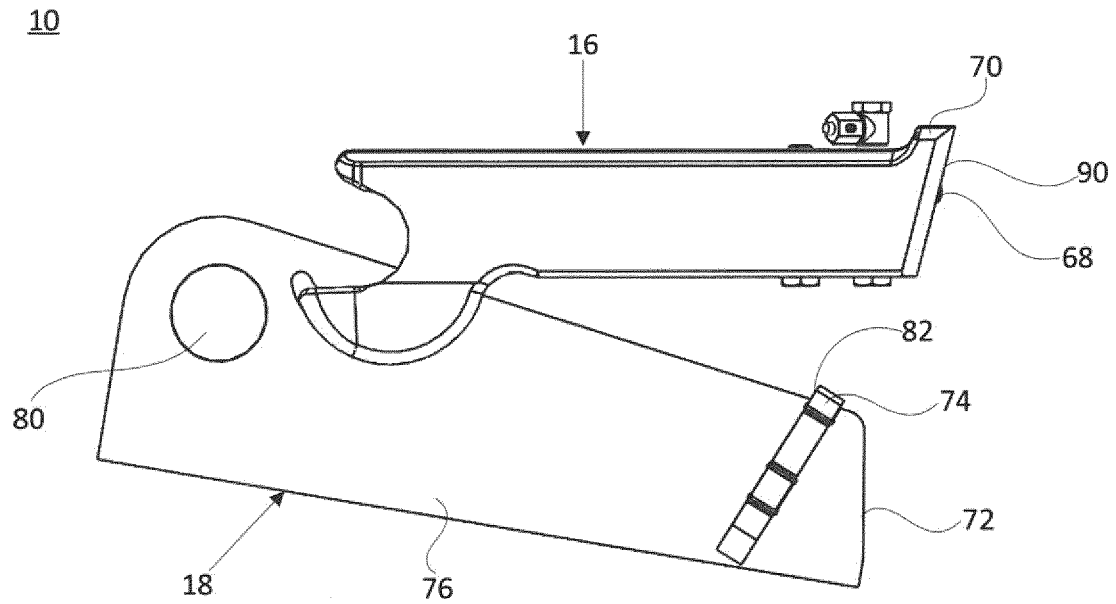


Fig. 3

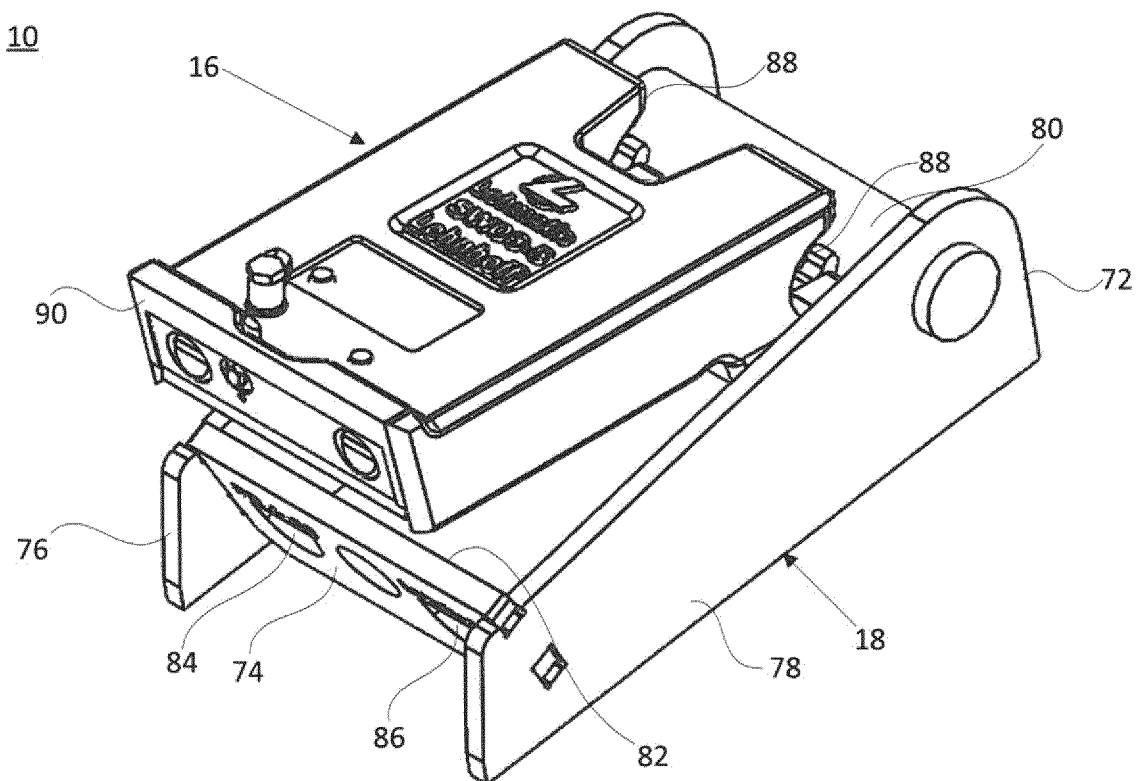


Fig. 4

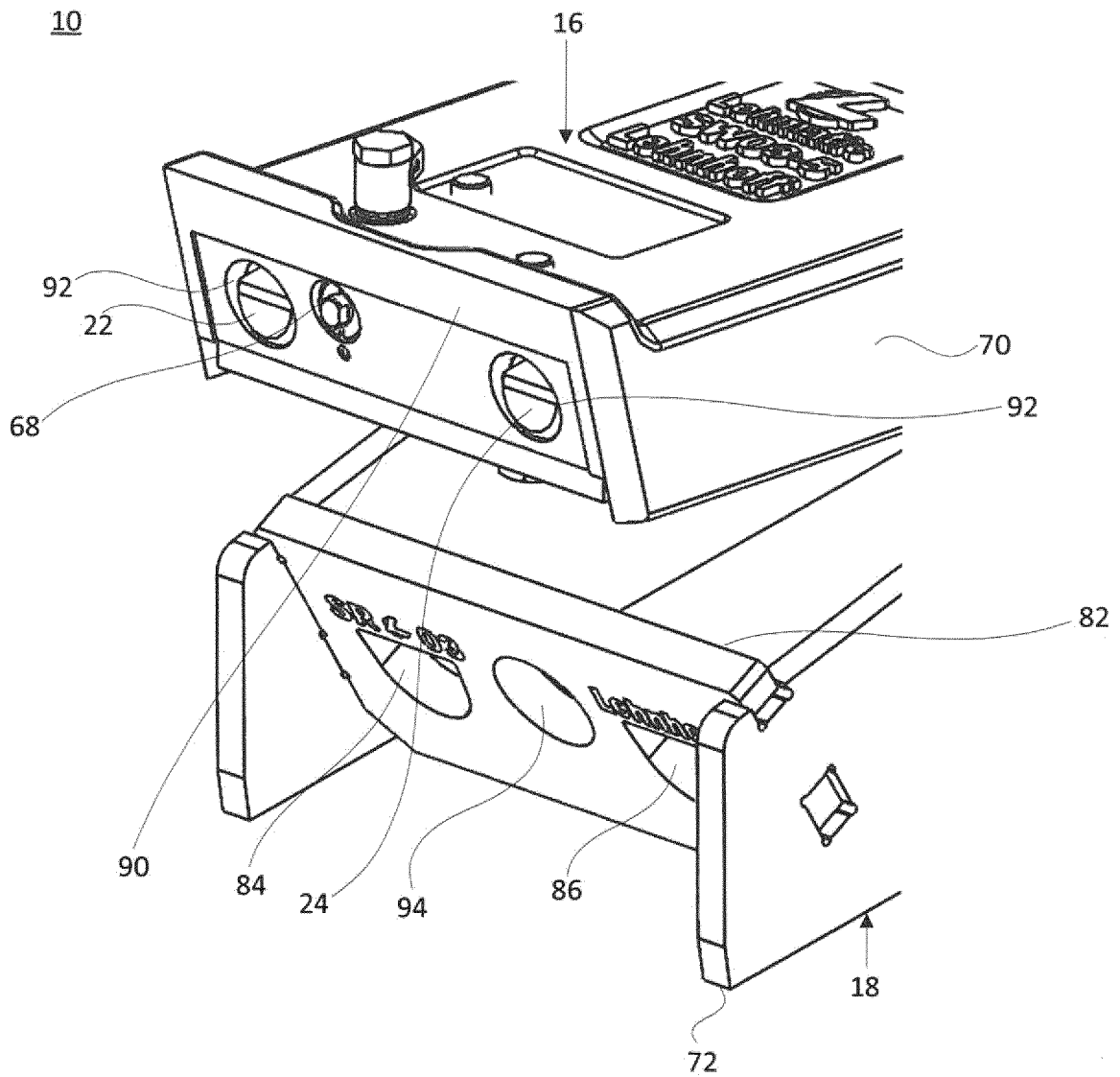


Fig. 5

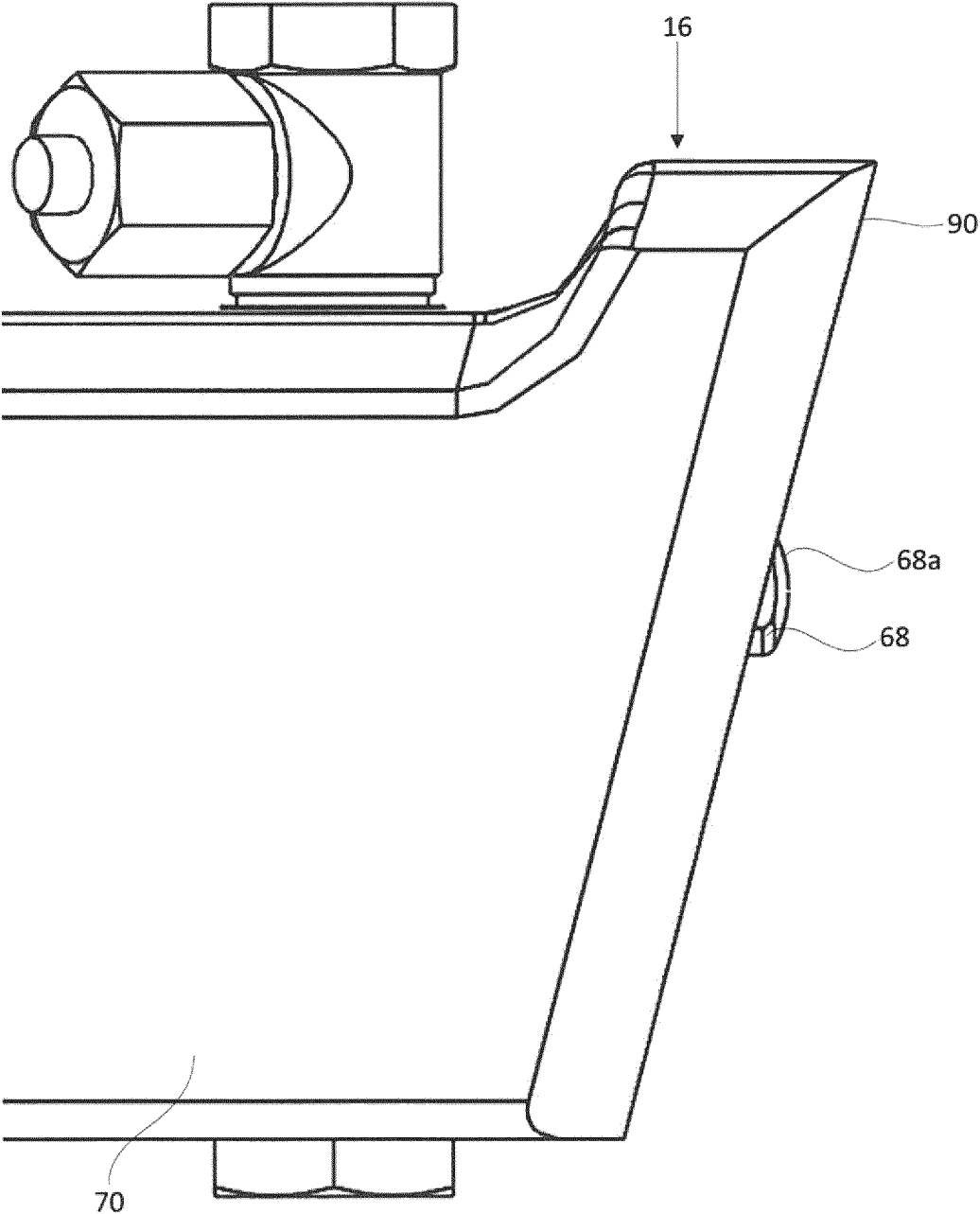


Fig. 6

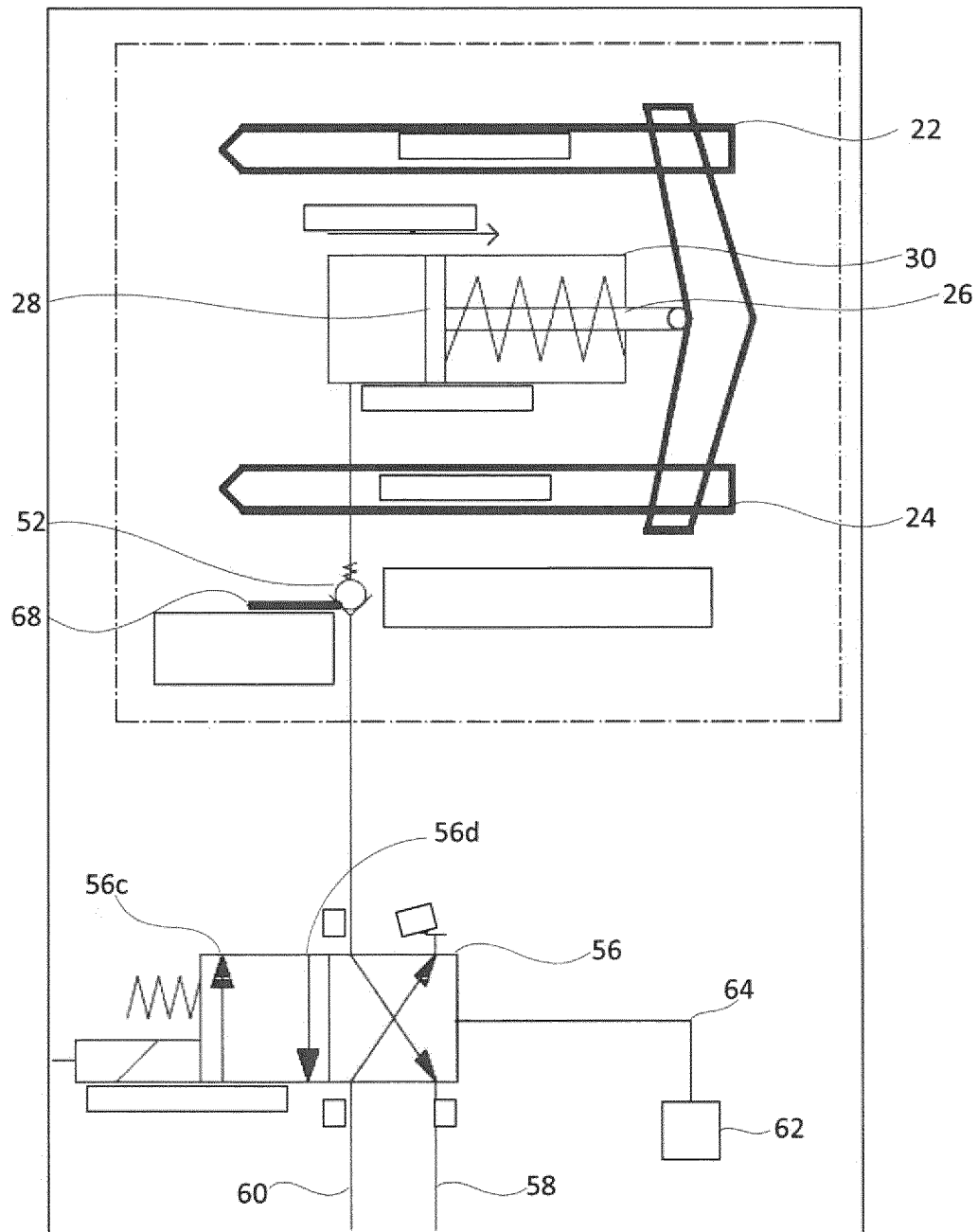


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/066816**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****E02F 3/36**(2006.01)i; **E02F 9/22**(2006.01)i; **E02F 9/26**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2803768 A2 (HILTEC DESIGNS LTD [GB]) 19 November 2014 (2014-11-19) paragraphs [0001] - [0004], [0016], [0021] - [0034]; claims 1-3,6,13	1-4,7-13
A	DE 202006018263 U1 (PERWEIN BAUMASCHINEN SYSTEME G [AT]) 08 February 2007 (2007-02-08) paragraphs [0024] - [0032]; figures 1,2,4c,6	1
A	EP 2698477 A2 (LEHNHOFF HARTSTAHL GMBH & CO KG [DE]) 19 February 2014 (2014-02-19) cited in the application the whole document	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 September 2019

Date of mailing of the international search report

16 October 2019

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Kühn, Thomas

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/066816

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	2803768	A2	19 November 2014	AU	2014202562	A1	27 November 2014
				EP	2803768	A2	19 November 2014
				GB	2514104	A	19 November 2014
DE	202006018263	U1	08 February 2007	AT	9066	U1	15 April 2007
				DE	202006018263	U1	08 February 2007
EP	2698477	A2	19 February 2014	DE	102012107567	A1	20 February 2014
				EP	2698477	A2	19 February 2014

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. E02F3/36 E02F9/22 E02F9/26
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 E02F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 803 768 A2 (HILTEC DESIGNS LTD [GB]) 19. November 2014 (2014-11-19) Absätze [0001] - [0004], [0016], [0021] - [0034]; Ansprüche 1-3, 6, 13 -----	1-4, 7-13
A	DE 20 2006 018263 U1 (PERWEIN BAUMASCHINEN SYSTEME G [AT]) 8. Februar 2007 (2007-02-08) Absätze [0024] - [0032]; Abbildungen 1, 2, 4c, 6 -----	1
A	EP 2 698 477 A2 (LEHNHOFF HARTSTAHL GMBH & CO KG [DE]) 19. Februar 2014 (2014-02-19) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. September 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/10/2019

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kühn, Thomas

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/066816

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2803768 A2	19-11-2014	AU 2014202562 A1	27-11-2014
		EP 2803768 A2	19-11-2014
		GB 2514104 A	19-11-2014

DE 202006018263 U1	08-02-2007	AT 9066 U1	15-04-2007
		DE 202006018263 U1	08-02-2007

EP 2698477 A2	19-02-2014	DE 102012107567 A1	20-02-2014
		EP 2698477 A2	19-02-2014
