

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21)	Anmeldenummer:	A 98/2021	(51)	Int. Cl.:	A01B 39/22	(2006.01)
(22)	Anmeldetag:	19.05.2021			A01B 35/22	(2006.01)
(43)	Veröffentlicht am:	15.12.2022			A01B 39/02	(2006.01)

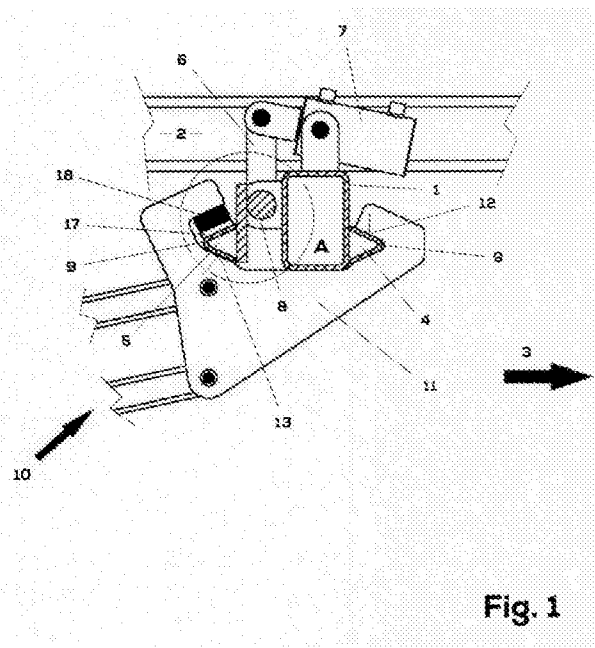
(56) Entgegenhaltungen:
DE 8330918 U1
DE 714458 C
EP 3228170 A1
WO 2020251462 A1

(71) Patentanmelder:
Dick Bernhard
4753 Taiskirchen (AT)

(72) Erfinder:
Dick Bernhard
4753 Taiskirchen (AT)

(54) **Kultivator mit zentraler Spannvorrichtung**

(57) Ein Kultivator hat zwei Längsträger (2) und mindestens ein diese verbindendes Tragrohr (1), an dem eine Anzahl von Werkzeugen (10) zur Bodenbearbeitung in beliebiger Position anbringbar ist. Um diese in beliebiger Stellung mit einem Befehl festzuklemmen, weist das Tragrohr (1) über seine ganze Länge ein mit ihm fest verbundenes V-Profil (4) auf, ist gegenüber ein gleichartiges V-Profil (5) um eine (8) Achse schwenkbar angebracht ist, und haben die Werkzeuge (10) einen Kopfteil (11), der an beiderseits V-Nuten (12,13) aufweist, in die die V-Profile (4,5) eingreifen, wobei die mit dem beweglichen zweiten V-Profil (5) zusammenwirkende V-Nut (13) ein elastisches Element (18) aufweist, über das die Klemmkraft wirkt.



Zusammenfassung

Ein Kultivator hat zwei Längsträger (2) und mindestens ein diese verbindendes Tragrohr (1), an dem eine Anzahl von Werkzeugen (10) zur Bodenbearbeitung in beliebiger Position anbringbar ist. Um diese in beliebiger Stellung mit einem Befehl festzuklemmen, weist das Tragrohr (1) über seine ganze Länge ein mit ihm fest verbundenes V-Profil (4) auf, ist gegenüber ein gleichartiges V-Profil (5) um eine (8) Achse schwenkbar angebracht ist, und haben die Werkzeuge (10) einen Kopfteil (11), der an beiderseits V-Nuten (12,13) aufweist, in die die V-Profile (4,5) eingreifen, wobei die mit dem beweglichen zweiten V-Profil (5) zusammenwirkende V-Nut (13) ein elastisches Element (18) aufweist, über das die Klemmkraft wirkt.

Abbildung: Fig. 1

KULTIVATOR MIT ZENTRALER SPANNVORRICHTUNG

Die Erfindung betrifft einen Kultivator, dessen Rahmen zumindest einen Längsträger und mindestens ein diese verbindendes Tragrohr besitzt, an dem eine Anzahl von Werkzeugen zur Bodenbearbeitung in beliebiger Position anbringbar ist.

Kultivatoren dienen der mechanischen Unkrautbekämpfung, die durch die Einschränkungen beim Einsatz von Herbiziden an Bedeutung gewinnt. Die Werkzeuge bearbeiten den Acker beispielsweise zwischen Reihenkulturen. Dabei können sehr verschiedene Werkzeuge eingesetzt werden. Die Reihenkulturen weisen die verschiedensten Reihenweiten auf, weil die Pflanzenabstände von Pflanzenart und Region abhängig sind. Die Abstände müssen somit jeweils neu eingestellt werden. Das ist vor allem bei kleinen Pflanzabständen zeitraubend.

Aus der EP 31 55 885 A1 ist eine Vorrichtung mit Werkzeugen bekannt, die auf ihrem Tragrohr verschiebbar und so in beliebiger Position festsetzbar sind. Dazu müssen die Werkzeuge einzeln gelöst, auf dem Tragrohr verschoben und wieder festgeschraubt werden. Auf einem Tragrohr können bis zu 30 und mehr Werkzeuge angebracht sein. Die Umstellung jedes einzelnen Werkzeuges ist mühselig und zeitraubend, besonders bei großer Anzahl.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kultivator so auszubilden, dass die auf dem Tragrohr sitzenden Werkzeuge mit einem gemeinsamen Mechanismus fixiert bzw. gelockert werden können. Erfindungsgemäß wird das gemäß dem Kennzeichnungsteil des 1. Anspruchs erreicht.

Das Zusammenwirken der gemeinsamen sich über die ganze Länge des Tragrohres erstreckenden V-Profile mit den einzelnen V-Nuten der einzelnen Kopfteile der Werkzeuge sorgt für genaue und für alle Werkzeuge gleiche Positionierung in ihrer längsgerichteten Vertikalebene. Unter V-Profilen und V-Nuten sind Profile bzw. Nuten mit zumindest teilweise konvergenten Flächen zu

verstehen. Das um eine in Längsrichtung des Tragrohres angeordnete Achse schwenkbare zweite V-Profil dient der gleichzeitigen Freigabe oder Festlegung aller Werkzeuge. Dazu sind zweiarmige Hebel an einem Ende mit dem V-Profil fest verbunden, am anderen Ende greift ein Aktuator an. So können die Werkzeuge entsprechend der jeweiligen Reihenweite positioniert und in der Folge vom Aktuator festgesetzt werden. Die Längserstreckung des beweglichen zweiten V-Profiles erlaubt es, mit nur wenigen Aktuatoren auszukommen.

Um einen festen Sitz aller Werkzeuge zu erreichen, weisen die V-Nuten der einzelnen Werkzeuge jeweils ein elastisches Element auf, das unabhängig von Toleranzen einen für alle Werkzeuge ungefähr gleichen Anpressdruck der V-Profile sicherstellt.

Die V-Profile und V-Nuten können in zwei Ausführungsformen verwirklicht sein: Zum Festklemmen der Werkzeuge können entweder die Kanten der V-Profile auswärts reichen und in nach innen offene V-Nuten der Kopfteile eingreifen. Oder die Kanten der V-Profile reichen einwärts und greifen in nach außen offene V-Nuten der Kopfteile ein. Im ersten Fall wird das zweite V-Profil vom Aktuator auswärts bewegt, in zweiten Fall einwärts.

Auch für die Ausbildung der elastischen Elemente gibt es verschiedene vorteilhafte Lösungen. Die Wahl zwischen diesen wird von den klimatischen Bedingungen und von der Art der Werkzeuge bestimmt.

Das Festklemmen der einzelnen Werkzeuge mittels sich über die ganze Länge, oder einen Teil derer, erstreckender V-Profile bietet große Freiheit in der Anordnung der Aktuatoren. Im einfachsten Fall genügt ein einziger. Meist sind zwei oder drei für ein Tragrohr ausreichend. Dann sind alle Aktuatoren gemeinsam ansteuerbar, vorzugsweise von der Traktorkabine aus. In einem Kultivator sind in der Regel mehrere Tragrohre mit jeweils einer Reihe von Werkzeugen in Fahrtrichtung hintereinander angeordnet. Auch dann sind alle Aktuatoren gemeinsam ansteuerbar.

Bei Kultivatoren mit großer Arbeitsbreite müssen für den Straßentransport Teile auf- oder umgeklappt werden. Das ist mit der erfindungsgemäßen Konstruktion leicht lösbar: Tragrohr und V-Profile sind geteilt und über Scharniere miteinander verbunden. So können die äußeren Teile der Tragrohre und der V-Profile ihre eigenen Aktuatoren haben. Das Aufklappen ist dann ohne weitere Eingriffe möglich.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Zeichnungen verschiedener Ausführungsbeispiele beschrieben und erläutert. Es stellen dar:

- Fig. 1: Eine erste Ausführungsform in Klemmstellung,
- Fig. 2: Dieselbe in offener Stellung,
- Fig. 3: Eine zweite Ausführungsform in Klemmstellung,
- Fig. 4: Detail A in Fig. 1 in einer ersten Variante,
- Fig. 5: Detail A in Fig. 1 in einer zweiten Variante,
- Fig. 6: Eine gesamt - Draufsicht auf Fig. 1.

In **Fig. 1** ist von dem Rahmen eines Kultivators nur ein Tragrohr 1 im Schnitt gezeigt und ein Längsträger 2 angedeutet. Meist sind mehrere Tragrohre 1 in Fahrtrichtung 3 hintereinander angeordnet. Die in der Fig. 1 linke Seite des Tragrohres ist somit hinten und die rechte in Fahrtrichtung vorne. Das Tragrohr 1 ist hier im Querschnitt ein Rechteck, an dessen in Fahrtrichtung vorderer Seite ein erstes V-Profil 4 mit einer Kante 9 vorgesehen ist. Es (4) erstreckt sich über die ganze Länge des Tragrohres 1. An der hinterer Seite des Tragrohres 1 ist ein zweites ebenso langes zweites V-Profil 5 schwenkbar angeordnet. Dazu ist es stellenweise über Hebel 6 mit einem Aktuator 7 verbunden. Der Hebel 6 ist um eine am Tragrohr 1 befestigte Achse 8 schwenkbar. Der Hebel ist hier zweiarmig. Die Kanten 9 der V-Profile 4,5 sind in der Ausführungsform der Fig. 1 einander abgewandt.

Unter einem V-Profil ist ein Profil zu verstehen, das zwei konvergente Flächen, oder zumindest zwei konvergente Flächenabschnitte, aufweist. Es könnte also ein Trapezquerschnitt, oder sogar ein Kreisquerschnitt sein. Im Fall des ersten V-Profils könnte es sogar mit dem beliebigen Querschnitt des Tragrohres vereint sein.

Ein Werkzeug 10 zur Bodenbearbeitung ist mit seinem Kopfteil 11 am Tragrohr 1 verschiebbar und arretierbar. Dazu hat es eine erste und eine zweite V-Nut 12, 13, in welche die V-Profile 4,5 passen. Für die V-Nuten gilt die Definition der V-Profile analog. Die hintere V-Nut 12 hat an ihrer oberen Wand einen Gummiblock 18 als elastisches Element und darüber ein Plättchen 17 aus Metall. Der Gummiblock 18 gleicht Toleranzen und Unebenheiten der Kopfteile aus, sodass alle Werkzeuge mit ungefähr derselben Kraft eingespannt sind.

Das Plättchen 17 dient der Schonung des Gummiblocks 18. Wenn der Gummiblock auch in Schubrichtung verformbar ist, können die einzelnen Werkzeuge leichter einzeln aus- und eingehängt werden.

Fig. 2 zeigt die Ausführungsform der Fig. 1 in offenen Stellung, in der die Werkzeuge am Tragrohr 1 verschiebbar oder bei weiterer Öffnung sogar abnehmbar sind. Der Aktuator 7 kann elektrisch, hydraulisch oder mechanisch sein. In Extremis könnte er auch manuell betätigt sein.

In der Variante der **Fig. 3** werden dieselben Bezugszeichen, erhöht um 100, verwendet. Die Kanten 109 der V-Profile 104,105 reichen einwärts und greifen in nach außen offene V-Nuten 112,113 der Kopfteile 111 ein. Zum Festklemmen der Werkzeuge 10 wird hier das zweite V-Profil 105 vom Aktuator 107 einwärts beaufschlagt. Dazu ist es über einen um eine Achse 108 schwenkbaren Hebel 106 mit dem Aktuator 107 verbunden. Das erste V-Profil 104 ist unter dem Tragrohr 101 angeordnet und mit diesem fest verbunden.

Fig. 4 zeigt als erstes variiertes Detail die Ausführung des elastischen Elements als Feder, als Blattfeder oder Tellerfedern 25.

Fig. 5 zeigt als zweites variiertes Detail die Ausführung des elastischen Elements als Spiralfeder oder Schenkelfeder 26 bzw Haarnadelfeder. Sie ist am Kopfteil 11 befestigt. Ein Schenkel 27 der Schenkelfeder 26 bildet die obere Begrenzung der V-Nut 13 und trägt das Plättchen 28. An diesem greift das zweite V-Profil 5 an.

Fig. 6 zeigt das Tragrohr 1 mit den beiden V-Profilen 12,13 und angedeutet die beiden Längsträger 2, von oben gesehen. Tragrohr 1 und V-Profile 12,13 sind für den Straßentransport zerschnitten und deren äußere Teile 31,32 sind an Scharnieren 30 hochklappbar. Auf dem Tragrohr 1 ist eine Reihe von Werkzeugen 10 angeordnet.

In diesem Fall sind drei Aktuatoren 7 vorgesehen, je einer für einen Teil des zerschnittenen V-Profils. Deren Energie- oder Druckölaufuhr ist in einem zentralen Anschluss 35 zusammengefasst, der mit einem Zugfahrzeug verbunden ist. So können komfortabel aus der Traktorkabine alle Werkzeuge 10 fixiert, gelockert oder vollständig abgeworfen werden. Das gilt auch für den Regelfall, dass mehrere Tragrohre mit Werkzeugen hintereinander angeordnet sind.

Von den beschriebenen Ausführungsformen kann im Rahmen der Ansprüche abgewichen werden. So kann der Aktuator bzw die Aktuatoren beliebig gestaltet sein und die Profile können bei entsprechender Gestaltung der Kopfteile trapez- oder kreisförmig sein, solange nur Paare konvergenter Flächenteile vorhanden sind. Ein kreisförmiges Profil könnte auf dem Hebel 6

und/oder sogar um die Achse 8 drehbar sein. Weiters können die beiden Seiten des Tragrohres sowohl links und rechts (oder vorne und hinten) als auch rechts und links (oder hinten und vorne) sein.

Insgesamt ist so ein Kultivator geschaffen, an dem die verschiedensten Werkzeuge in beliebig einstellbaren Positionen festgeklemmt werden können, wobei das Lösen und Schließen der Klemmung bequem von der Kabine des Zugfahrzeuges aus gesteuert werden kann.

Patentansprüche

1. Kultivator, dessen Rahmen mindestens einen Längsträger (2) und mindestens ein diese verbindendes Tragrohr (1) besitzt, an dem eine Anzahl von Werkzeugen (10) zur Bodenbearbeitung in beliebiger Position anbringbar ist, dadurch **gekennzeichnet**, dass

- a. das Tragrohr (1; 101) über seine ganze Länge an einer Seite (vorne oder hinten) ein mit ihm fest verbundenes erstes V-Profil (4; 104) aufweist, und an seiner anderen Seite ein zweites V-Profil (5; 105) um eine in Längsrichtung des Tragrohres (1; 101) angeordnete Achse (8; 108) schwenkbar angebracht ist, wobei zumindest ein Aktuator (7) auf einen Hebel (6; 106) wirkt, der um die Achse (8; 108) schwenkbar und mit einem Ende mit dem zweiten V-Profil (5; 105) fest verbunden ist, und dass
- b. die Werkzeuge (10) einen Kopfteil (11; 111) haben, der an beiden Seiten V-Nuten (12,13; 112,113) aufweist, in die die V-Profile (4,5; 104,105) eingreifen, wobei die mit dem zweiten beweglichen V-Profil (5; 105) zusammenwirkende zweite V-Nut (13; 113) ein elastisches Element (18; 25; 26) aufweist, über das die Klemmkraft wirkt.

2. Kultivator nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die V-Profile (4,5) mit ihrer Eingriffskante (9) auswärts weisen und die V-Nuten (12,13) des Kopfteiles (11) nach innen zum Tragrohr (1) hin offen sind, wobei das bewegliche zweite V-Profil (5) zum Festklemmen des Werkzeuges (10) von dem mindestens einen Aktuator (7) nach außen hin beaufschlagt ist.

3. Kultivator nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die V-Profile (104,105) mit ihren Eingriffskanten (109) einwärts weisen und die V-Nuten (112, 113) des Kopfteiles (111) nach außen hin offen sind, wobei das bewegliche zweite V-Profil (105) zum Festklemmen des Werkzeuges (10) von dem mindestens einen Aktuator (7) nach innen zu beaufschlagt ist.

4. Kultivator nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass das elastische Element ein Gummiblock (18) ist.

5. Kultivator nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass das elastische Element eine metallische Federspange oder Tellerfeder (25) ist.
6. Kultivator nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass das elastische Element eine Schenkelfeder (26) ist, deren erster Schenkel mit dem Kopfteil (11) fest verbunden ist und dessen zweiter Schenkel (27) mit dem nach außen weisenden beweglichen zweiten V-Profil (5) zusammenwirkt.
7. Kultivator nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass eine Anzahl von Aktuatoren (7) gemeinsam ansteuerbar ist.
8. Kultivator nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Tragrohre (1) und die V-Profile (4,5) geteilt sind und deren äußere Teile (31) auf- oder umklappbar sind, wobei jeder Teil (31) des beweglichen zweiten V-Profils (5) mindestens einen eigenen Aktuator (7) hat.

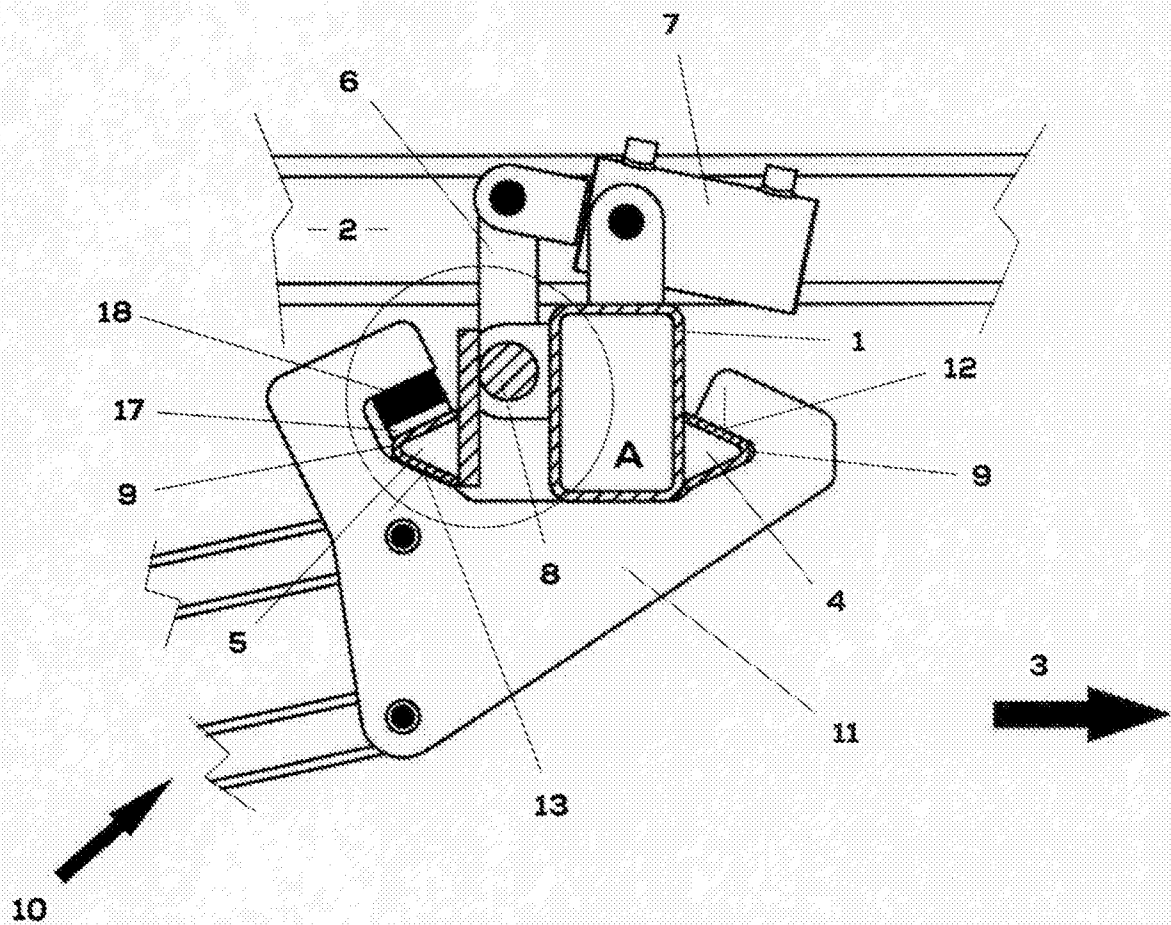


Fig. 1

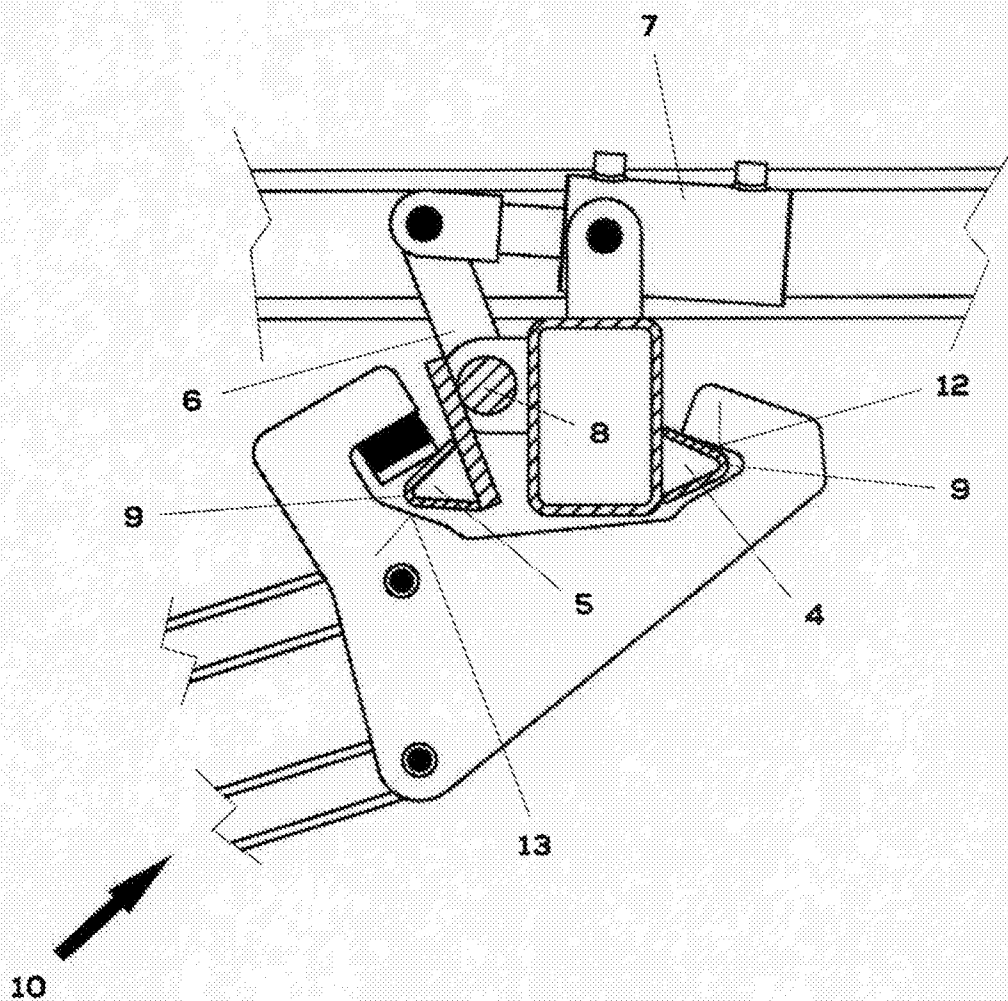


Fig. 2

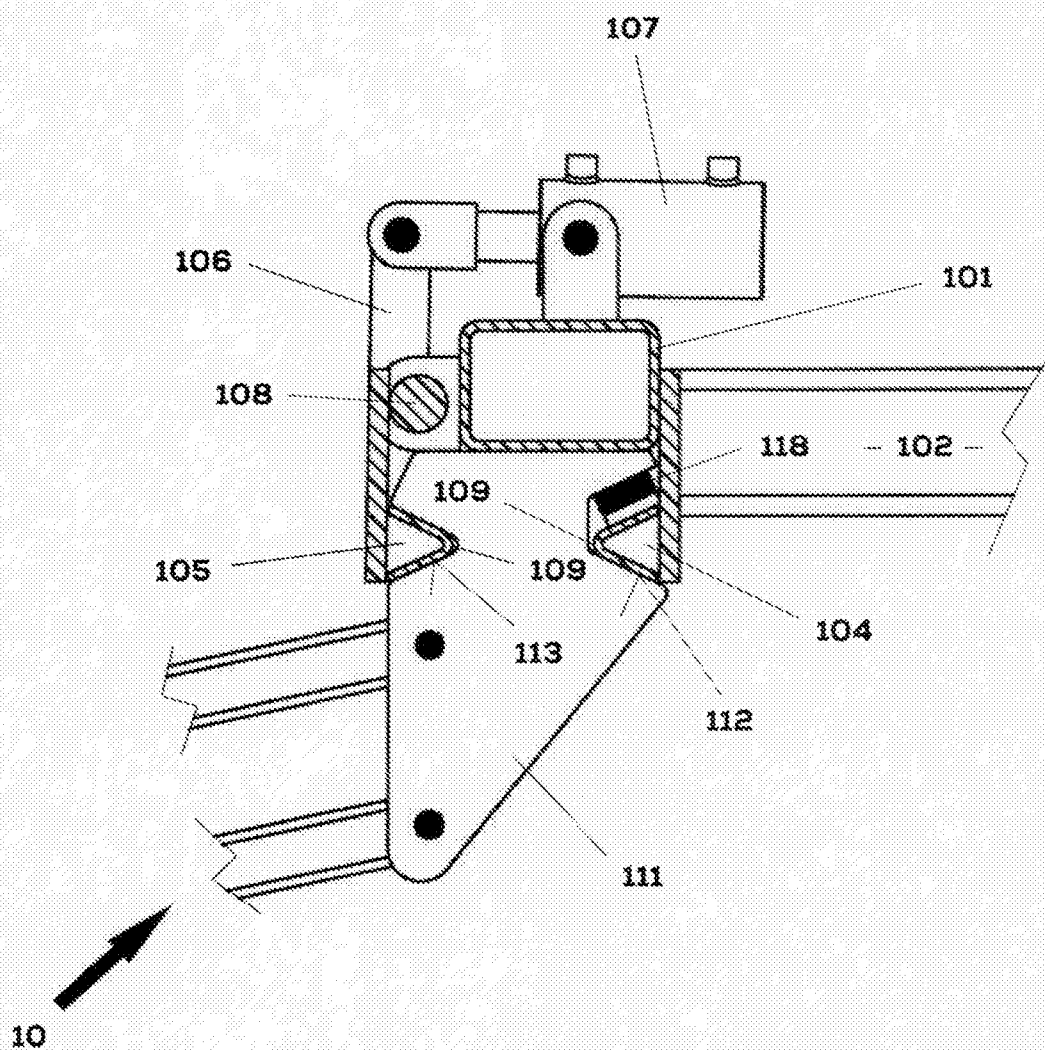


Fig. 3

Detail A

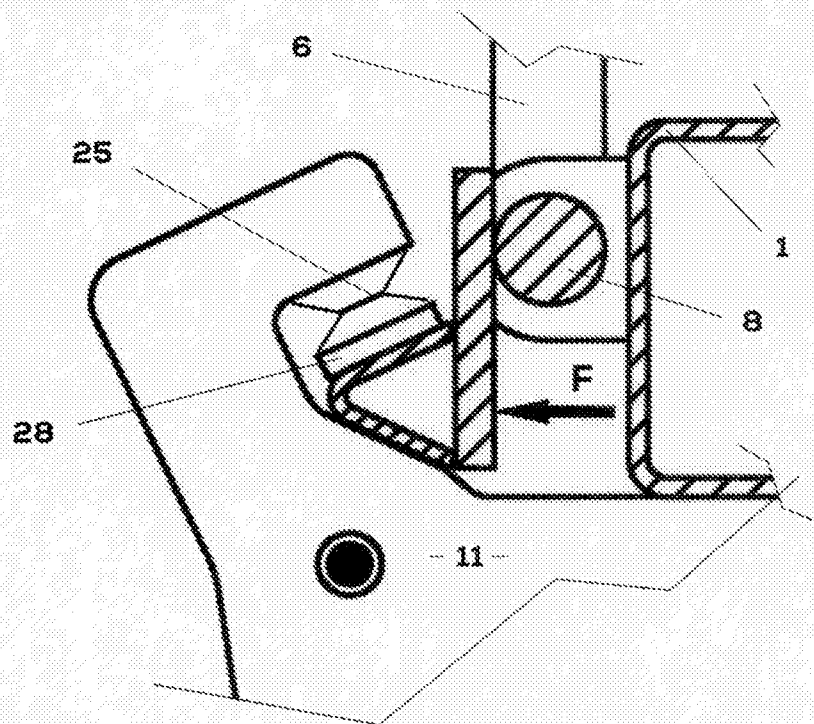


Fig. 4

Detail A

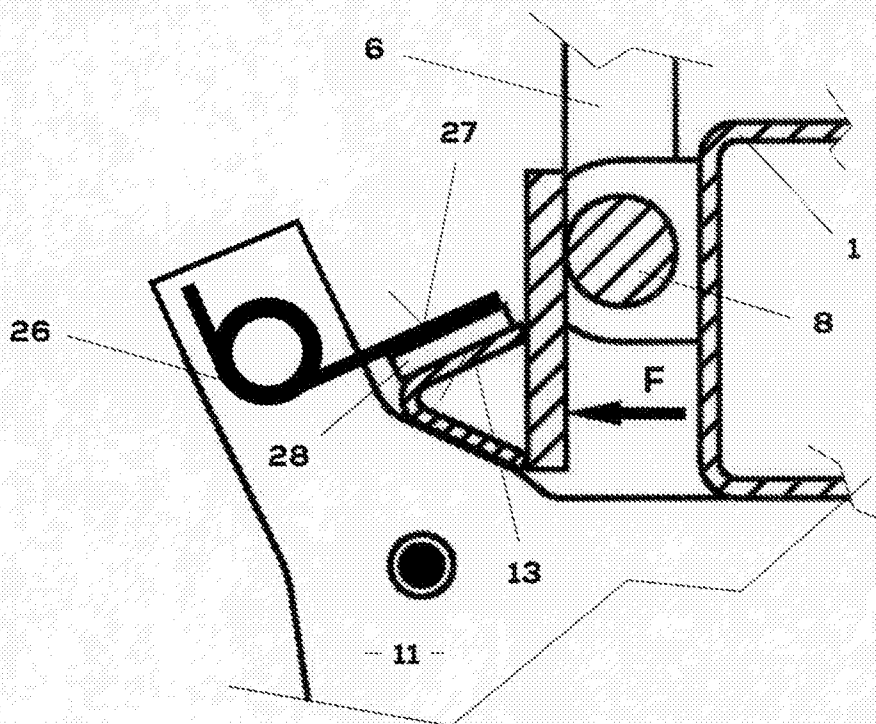
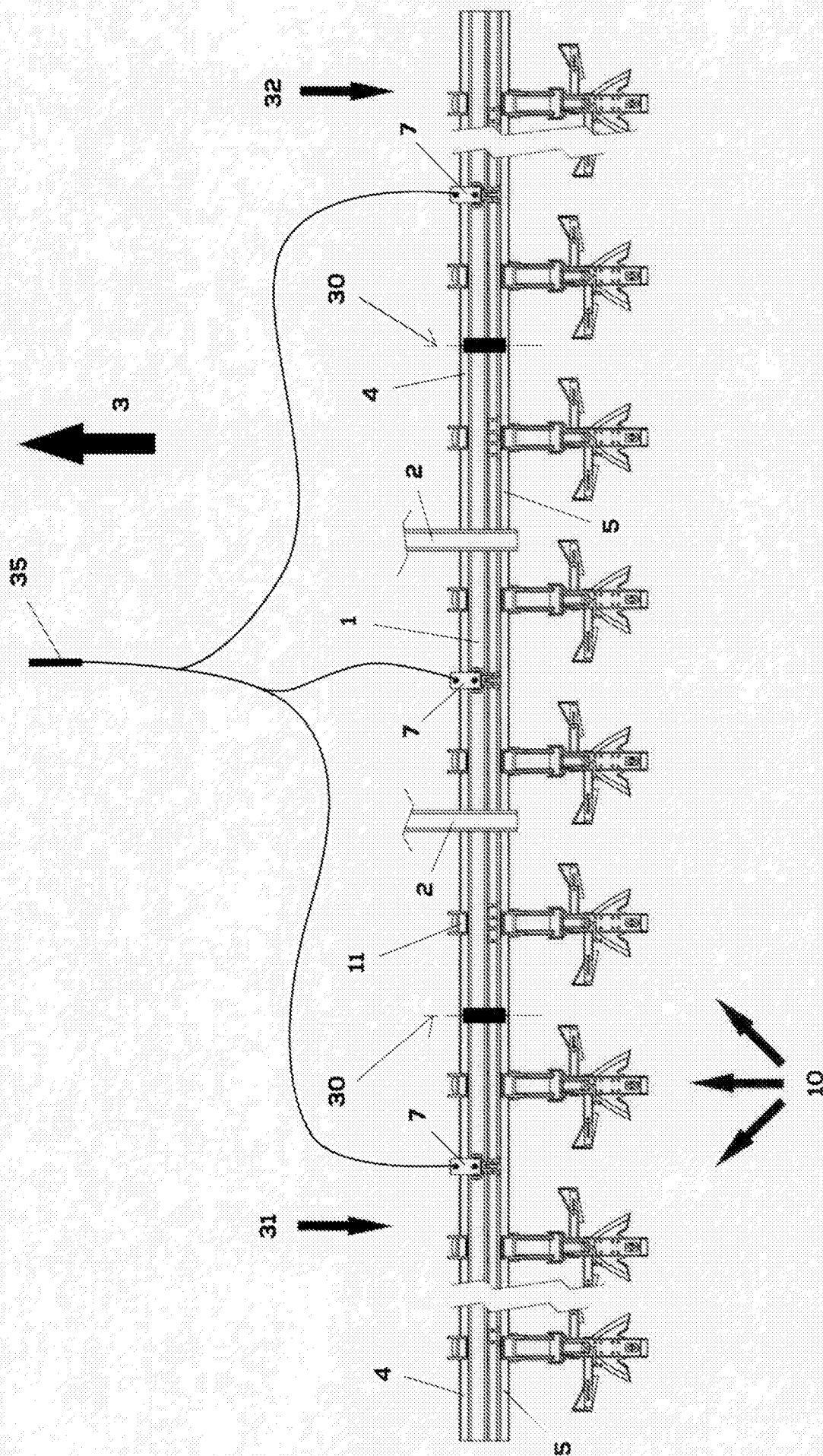


Fig. 5



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

A01B 39/22 (2006.01); **A01B 35/22** (2006.01); **A01B 39/02** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

A01B 39/22 (2013.01); **A01B 35/22** (2017.08); **A01B 39/02** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

A01B

Konsultierte Online-Datenbank:

PATDEW, PATENW

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 19.05.2021 eingereichten Ansprüchen 1-8 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 8330918 U1 (SCHMOTZER AGRARTECHNIC GMBH) 26. Januar 1984 (26.01.1984) Seite 2: zweiter Absatz; Fig. 1, 3	1-8
A	DE 714458 C (SIEDERSLEBEN & CO W) 29. November 1941 (29.11.1941) Seite 1: Zeilen 20-34; Fig. 1-3	1-8
A	EP 3228170 A1 (AMAZONEN-WERKE H DREYER GMBH & CO KG) 11. Oktober 2017 (11.10.2017) Absätze [0004], [0012]; Fig. 2, 3	1-8
A	WO 2020251462 A1 (VAEDERSTAD HOLDING AB [SE]) 17. Dezember 2020 (17.12.2020) Zusammenfassung; Seite 2: Zeilen 8-28; Fig. 5-7	1-8

Datum der Beendigung der Recherche:

05.04.2022

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

THÜRRIEDL 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.

Patentansprüche

1. Kultivator, dessen Rahmen mindestens einen Längsträger (2) und mindestens ein quer dazu angeordnetes Tragrohr (1) besitzt, an dem eine Anzahl von Werkzeugen (10) zur Bodenbearbeitung in beliebiger Position anbringbar ist, dadurch **gekennzeichnet**, dass
 - a. das Tragrohr (1; 101) über seine ganze Länge an einer Seite ein mit ihm fest verbundenes erstes V-Profil (4; 104) aufweist, und an seiner anderen Seite ein zweites V-Profil (5; 105) um eine in Längsrichtung des Tragrohres (1; 101) angeordnete Achse (8; 108) schwenkbar angebracht ist, wobei zumindest ein Aktuator (7) auf einen Hebel (6; 106) wirkt, der um die Achse (8; 108) schwenkbar und mit einem Ende mit dem zweiten V-Profil (5; 105) fest verbunden ist, und dass
 - b. die Werkzeuge (10) einen Kopfteil (11; 111) haben, der an beiden Seiten V-Nuten (12,13; 112,113) aufweist, in die die V-Profile (4,5; 104,105) eingreifen, wobei die mit dem zweiten beweglichen V-Profil (5; 105) zusammenwirkende zweite V-Nut (13; 113) ein elastisches Element (18; 25; 26) aufweist, über das die Klemmkraft wirkt.
2. Kultivator nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die V-Profile (4,5) mit ihrer Eingriffskante (9) auswärts weisen und die V-Nuten (12,13) des Kopfteiles (11) nach innen zum Tragrohr (1) hin offen sind, wobei das bewegliche zweite V-Profil (5) zum Festklemmen des Werkzeuges (10) von dem mindestens einen Aktuator (7) nach außen hin beaufschlagt ist.
3. Kultivator nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die V-Profile (104,105) mit ihren Eingriffskanten (109) einwärts weisen und die V-Nuten (112, 113) des Kopfteiles (111) nach außen hin offen sind, wobei das bewegliche zweite V-Profil (105) zum Festklemmen des Werkzeuges (10) von dem mindestens einen Aktuator (7) nach innen zu beaufschlagt ist.
4. Kultivator nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass das elastische Element ein Gummiblock (18) ist.

5. Kultivator nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass das elastische Element eine metallische Federspange oder Tellerfeder (25) ist.
6. Kultivator nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass das elastische Element eine Schenkelfeder (26) ist, deren erster Schenkel mit dem Kopfteil (11) fest verbunden ist und dessen zweiter Schenkel (27) mit dem nach außen weisenden beweglichen zweiten V-Profil (5) zusammenwirkt.
7. Kultivator nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass eine Anzahl von Aktuatoren (7) gemeinsam ansteuerbar ist.
8. Kultivator nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Tragrohre (1) und die V-Profile (4,5) geteilt sind und deren äußere Teile (31) auf- oder umklappbar sind, wobei jeder Teil (31) des beweglichen zweiten V-Profils (5) mindestens einen eigenen Aktuator (7) hat.