



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2006 005 450 U1 2006.07.27**

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2006 005 450.2**
(22) Anmeldetag: **04.04.2006**
(47) Eintragungstag: **22.06.2006**
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **27.07.2006**

(51) Int Cl.⁸: **A01B 73/06 (2006.01)**
A01B 39/16 (2006.01)
A01B 13/04 (2006.01)
A01B 49/04 (2006.01)
A01G 17/02 (2006.01)

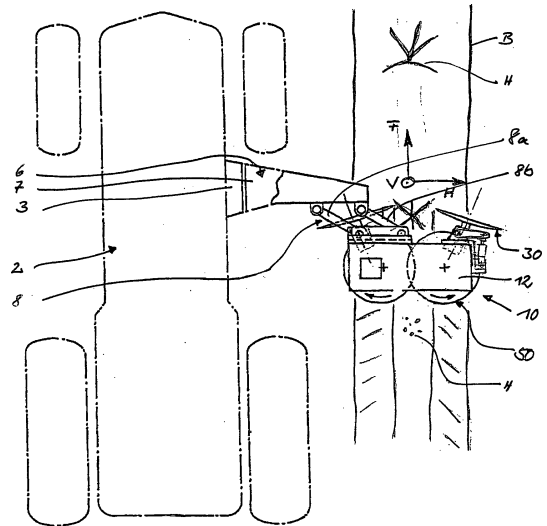
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Wallner-Landtechnik KG, 85283 Wolnzach, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**WINTER, BRANDL, FÜRNISS, HÜBNER, RÖSS,
KAISER, POLTE, Partnerschaft, 85354 Freising**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Anbaugerät zur Anlenkung an einen Schlepper zur Bearbeitung von Hopfenkulturen**

(57) Hauptanspruch: Anbaugerät zur Anlenkung an einen Schlepper (2), mit einem Paar quer zur Fahrtrichtung in einem Abstand zueinander an einem Rahmen (12) verstellbar angeordneten Pflugscheiben (32, 34) zur Freilegung der Rebenstrünke von Hopfenwurzelstöcken (H) in einem Bifang (B) durch Abtragung jeweils einer der beiden Flanken des Bifangs (B), gekennzeichnet durch einen zwischen dem Rahmen (12) und der schlepperfernen Pflugscheibe (34) angeordneten fernsteuerbaren Antrieb (40) zum Verstellen der schlepperfernen Pflugscheibe (34) relativ zur schleppernahen Pflugscheibe (32) zwischen einer Arbeitsstellung zur Abtragung des Bifangs (B) und einer Transportstellung.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Anbaugerät zur Anlenkung an einen Schlepper gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Anbaugeräte sind beispielsweise aus der DE 203 04 036 U1 oder der DE 32 31 379 A1 bekannt. Die in der DE 203 04 036 U1 und der DE 32 31 379 A1 gezeigten und beschriebenen Anbaugeräte sind über eine hydraulisch betätigbare Parallelogrammlenkeranordnung lageveränderbar im Zwischenachsbereich an einem Schlepper angelenkt und umfassen jeweils ein erstes und zweites Arbeitsgerät, die in Arbeitsrichtung hintereinander angeordnet sind. Das in Arbeitsrichtung vorlaufende erste Arbeitsgerät ist beispielsweise aus einem Paar quer zur Arbeits- bzw. Fahrtrichtung in einem Abstand zueinander angeordnete Pflugscheiben gebildet und hat die Funktion, die Rebenstrünke von Hopfenwurzelsstöcken in einem Bifang durch beidseitige Abtragung des Bifangs seitlich der Hopfenwurzelsstöcke bis auf einen die Rebenstrünke enthaltenden mittigen Steg freizulegen. Das in Arbeitsrichtung nachlaufende zweite Arbeitsgerät ist aus einem Paar quer zur Arbeitsrichtung angeordneter, sich scherenartig überlappender und rotierender Schneidscheiben gebildet, die die Funktion haben, die in dem mittigen Steg des Bifangs befindlichen Rebenstrünke der Hopfenwurzelsstöcke abzuschneiden. Die Breite des durch die Abtragung des Bifangs entstehenden Stegs entspricht dem Abstand beispielsweise der das erste Arbeitsgerät bildenden Kegel- oder Pflugscheiben. Zur Einstellung der Breite dieses mittigen Stegs wie auch der relativen Winkellage zueinander sind die Pflugscheiben daher – wie bei landwirtschaftlichen Anbaugeräten allgemein üblich – mechanisch verstellbar an einem Rahmen angeordnet. Nach einer einmal erfolgten Grundeinstellung bleibt die Anordnung der Einzelwerkzeug am Rahmen im Normalfall aber unverändert und kann im Besonderen während einer Arbeitsfahrt nicht verändert werden.

[0003] Derartige Anbaugeräte gestatten es, die Freilegung und das Abschneiden der Rebenstrünke der entlang eines Bifangs gepflanzten Hopfenwurzelsstöcken durch eine Arbeitsfahrt entlang des Bifangs zu erledigen. Allerdings ist die Freilegung und das Abschneiden der Rebenstrünke von in Flucht mit einer Hopfensäulenreihe wachsenden Hopfenwurzelsstöcken mit den vorstehend beschriebenen Anbaugeräten nicht so ohne weiteres möglich, da die Hopfensäulen eine geradlinige Bewegung des Anbaugeräts rittlings der in Flucht mit der Hopfensäulenreihe wachsenden Hopfenwurzelsstöcken verhindern. Um die in Flucht mit der Hopfensäulenreihe wachsenden Hopfenwurzelsstöcke bearbeiten zu können, war es bislang üblich, die Anbaugeräte über die hydraulisch betätigbare Parallelogrammlenkeranordnung unmittelbar vor Erreichen einer Hopfensäule seitlich an

den Schlepper heranzurücken und unmittelbar nach dem Passieren der Hopfensäule seitlich wieder in Richtung des Bifangs auszufahren. Insbesondere die seitliche Ausfahrbewegung des Anbaugeräts, die sich aus einer Komponente in wie auch einer Komponente quer zur Fahrtrichtung zusammensetzt, bedeutet in dem Fall, in dem das erste Arbeitsgerät seitlich beabstandet angeordnete Pflugscheiben aufweist, dass die schlepperferne Pflugscheibe mit ihrer Breitseite quer durch den Bifang hindurch gedrückt wird, d.h. der den Bifang quer zu seiner Längsrichtung durchpflügt wird. In der Mitte des Bifangs wachsende Hopfenwurzelsstöcke könnten dabei aus dem Boden gerissen und zerstört werden.

[0004] Ausgehend von einem Anbaugerät, wie es aus der DE 203 04 036 U1 oder der DE 32 31 379 A1 bekannt ist, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, dieses so weiterzuentwickeln, dass eine schonende und effiziente Bearbeitung selbst der in Flucht mit einer Hopfensäulenreihe wachsenden Hopfenwurzelsstöcke ermöglicht wird.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Anbaugerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand abhängiger Ansprüche.

[0006] Bei dem erfindungsgemäßen Anbaugerät handelt es sich vorzugsweise um ein Seitenanbaugerät zur seitlichen Anlenkung über eine Parallelogrammlenkeranordnung an einen Schlepper, insbesondere im Zwischenachsbereich. Grundsätzlich kann das Anbaugerät über eine geeignete Lenkeranordnung aber auch an der Front- oder Heckseite eines Schleppers angelenkt werden.

[0007] Erfindungsgemäß ist die in Arbeits- oder Fahrtrichtung schlepperferne Pflugscheibe durch einen fernsteuerbaren Antrieb zwischen einer Arbeitsstellung und einer Transportstellung verstellbar. Im Gegensatz zu dem eingangs erläuterten Stand der Technik, bei der die relative Anordnung der beiden Pflugscheiben einmal mechanisch festgelegt wird, gestattet das erfindungsgemäße Anbaugerät eine Verstellung der schlepperfernen Pflugscheibe per Fernsteuerung jederzeit, d.h. insbesondere auch während einer Arbeitsfahrt. Bei der Arbeitsstellung handelt es sich um eine Stellung, in der die beiden Pflugscheiben zur Freilegung eines Hopfenwurzelsstocks mit gegensinniger Auswurfrichtung jeweils eine Flanke des Bifangs abtragen, während es sich bei der Transportstellung um eine gegenüber der Arbeitsstellung lageveränderte Stellung handelt. In einer bevorzugten Ausführungsform handelt es sich bei der Transportstellung um eine Stellung, in der die schlepperferne Pflugscheibe so in eine Richtung hin zur schleppernahen Pflugscheibe verschwenkt ist, dass die beiden Pflugscheiben eine gleichsinnige Auswurfrichtung aufweisen.

[0008] Der fernsteuerbare Antrieb ist vorzugsweise aus einem hydraulischen Aktor, insbesondere aus einem doppelt wirkenden Hydraulikzylinder, gebildet, der über den bei einem Schlepper vorhandenen Hydraulikkreis gespeist werden kann. Alternativ dazu kann der fernsteuerbare Antrieb aber auch elektromotorisch oder pneumatisch erfolgen.

[0009] Die Verstellung der schlepperfernen Pflugscheibe kann durch ein vertikales und/oder horizontales Bewegen der schlepperfernen Pflugscheibe relativ zum Rahmen in einer Ebene, beispielsweise in einer Ebene quer zur Arbeitsrichtung des Anbaugerätes bzw. Fahrtrichtung des Schleppers, oder aber durch eine räumliche Bewegung relativ zum Rahmen erfolgen.

[0010] Beispielsweise kann die schlepperferne Pflugscheibe unmittelbar vor einer Hopfensäule vertikal aus dem Bifang gehoben und nach der Hopfensäule wieder vertikal in den Bifang eingetaucht werden. In diesem Fall ist die schlepperferne Pflugscheibe vertikal verschiebbar am Rahmen angeordnet. Alternativ dazu kann die schlepperferne Pflugscheibe unmittelbar vor einer Hopfensäule horizontal in eine Richtung hin zur schleppernahen Pflugscheibe und nach Passieren der Hopfensäule in eine Richtung von der schleppernahen Pflugscheibe weg verfahren werden. In diesem Fall ist die schlepperferne Pflugscheibe horizontal verschiebbar am Rahmen angeordnet.

[0011] Darüber hinaus kann durch eine entsprechende Führung der schlepperfernen Pflugscheibe am Rahmen eine Bewegung ermöglicht werden, die sich aus einem vertikalen und horizontalen Anteil zusammensetzt. Die Angaben "horizontal" und "vertikal" beziehen sich hier und im Folgenden auf einen arbeitsbereiten Zustand, in dem das Anbaugerät an einem Schlepper angelenkt ist.

[0012] Den vorstehend erwähnten rein translatorischen Bewegungen in einer Ebene kann des Weiteren eine diese Ebene verlassende Bewegungskomponente überlagert werden, beispielsweise eine Schwenkbewegung um eine in dieser Ebene liegende Schwenkachse. Hierdurch lassen sich beliebige Bewegungen der schlepperfernen Pflugscheibe relativ zum Rahmen bzw. der schleppernahen Pflugscheibe im Raum realisieren.

[0013] In der bevorzugten Ausführungsform ist die in Arbeits- oder Fahrtrichtung schlepperferne Pflugscheibe fernsteuerbar um eine vertikale Schwenkachse um einen vorgegebenen Schwenkwinkel aus der Arbeitsstellung in eine Richtung hin zur schleppernahen Pflugscheibe in die Transportstellung verschwenkbar und umgekehrt aus der Transportstellung in die Arbeitsstellung. Bei dieser Verschwenkung läuft die schlepperferne Pflugscheibe auf einer

Kreisbahn um die Schwenkachse mit einem Radius, der dem Abstand der schlepperfernen Pflugscheibe von der Schwenkachse entspricht.

[0014] Die bevorzugte Ausführungsform gestattet es insbesondere in Verbindung mit einer herkömmlichen Parallelogrammlenkeranordnung, wie sie z.B. in der DE 203 04 036 U1 oder der DE 32 31 379 A1 gezeigt und beschrieben ist, während einer Arbeitsfahrt unter der Kontrolle des Schlepperführers die schlepperferne Pflugscheibe unmittelbar vor einer Hopfensäule aus der Arbeitsstellung in die Transportstellung und unmittelbar nach dem Passieren der Hopfensäule aus der Transportstellung in die Arbeitsstellung ferngesteuert zu verschwenken. Die Verschwenkung der schlepperfernen Pflugscheibe kann unabhängig von einer gleichzeitig oder zeitlich versetzt ablaufenden Verstellung der Parallelogrammlenkeranordnung erfolgen. Beispielsweise wird zum Passieren einer Hopfensäule unmittelbar vor einer solchen zunächst die schlepperferne Pflugscheibe aus der Arbeitsstellung in die Transportstellung verschwenkt und anschließend die Parallelogrammlenkeranordnung an den Schlepper herangerückt und unmittelbar nach der Hopfensäule zunächst die Parallelogrammlenkeranordnung ausgefahren und dann die schlepperferne Pflugscheibe wieder in die Arbeitsstellung zurück geschwenkt. Die Verschwenkung der schlepperfernen Pflugscheibe kann aber auch koordiniert mit der Verstellung der Parallelogrammlenkeranordnung in der Weise erfolgen, dass die Verschwenkung der schlepperfernen Pflugscheibe und die Verstellung der Parallelogrammlenkeranordnung gleichzeitig ablaufen.

[0015] In der bevorzugten Ausführungsform bietet das erfindungsgemäße Anbaugerät somit die Möglichkeit, die schlepperferne Pflugscheibe sowohl aus der Arbeitsstellung in die Transportstellung als auch aus der Transportstellung in die Arbeitsstellung so zu verschwenken, dass sie den Bifang mit ihrer Schmalseite entlang einer Kreisbahn um die Schwenkachse horizontal durchschneidet. Im Gegensatz zu der eingangs erwähnten Pflügbewegung der schlepperfernen Pflugscheibe mit deren Breitseite durch den Bifang lassen sich erfindungsgemäße übermäßige Zugkräfte auf die von der schlepperfernen Pflugscheibe "überfahrenen" Hopfenwurzelstöcke und damit daraus resultierende Beschädigungen der von der schlepperfernen Pflugscheibe passierten Hopfenwurzelstöcke von vornherein vermeiden.

[0016] Selbstverständlich ist das erfindungsgemäße Anbaugerät nicht auf die vorstehend beschriebene bevorzugte Ausführungsform beschränkt, in der die schlepperferne Pflugscheibe horizontal, d.h. um eine vertikale Schwenkachse, verschwenkt werden kann. In einer alternativen Ausführungsform kann die schlepperferne Pflugscheibe beispielsweise in der Art eines Kreisbogens um eine horizontale Schwenk-

achse zwischen der Arbeitsstellung und der Transportstellung verschwenkt, d.h. aus dem Bifang herausgehoben bzw. in den Bifang eingetaucht, werden. Obwohl die Schwenkachse der schlepperfernen Pflugscheibe eine beliebige räumliche Lage haben kann, ist es von Vorteil, wenn sie relativ zum Schlepper so ausgerichtet ist, dass die schlepperferne Pflugscheibe in eine Richtung hin zur schleppernah angeordneten Pflugscheibe verschwenkbar ist.

[0017] In jedem Fall gestattet das erfindungsgemäße Anbaugerät eine schonende Bearbeitung von in Flucht mit einer Hopfensäulenreihe wachsenden Hopfenwurzelstöcken, ohne dass ein Schlepper, an dem das Anbaugerät angelenkt ist, seinen Kurs ändern müsste.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform sitzen die beiden Pflugscheiben jeweils an einem Ende einer Trägerwelle, die an dem anderen Ende schwenkbar am Rahmen schwenkbar angelenkt ist. In diesem Fall wirkt der Schwenkantrieb der schlepperfernen Pflugscheibe auf die Trägerwelle, auf der die schlepperferne Pflugscheibe sitzt. Die durch die Trägerwelle der schlepperfernen Pflugscheibe definierte Drehachse kann senkrecht zur Schwenkachse stehen, parallel zur Schwenkachse sein oder aber einen Winkel zwischen 0° und 90° einschließen.

[0019] Besonders einfach zu beherrschende Verhältnisse ergeben sich, wenn die Schwenkachse der schlepperfernen Pflugscheibe mit einer Querachse der Trägerwelle zusammenfällt, d.h. wenn die Schwenkachse und die Drehachse zumindest annähernd rechtwinklig angeordnet sind, und zwar insbesondere dann, wenn die Schwenkachse der schlepperfernen Pflugscheibe so ausgerichtet ist, dass sie in einem Zustand, in dem das Anbaugerät an einem Schlepper angelenkt ist, zumindest annähernd vertikal steht. Diese Anlenkung hat den Vorteil, dass die schlepperferne Pflugscheibe horizontal, entlang einer Kreisbahn um die Schwenkachse verschwenkbar ist, wodurch sich eine relativ einfach zu kontrollierende Bewegung ergibt.

[0020] Üblicherweise werden die beiden Pflugscheiben im Arbeitseinsatz gegensinnig drehend angetrieben. In einer Ausführungsform weist das Anbaugerät daher zwei Hydromotoren auf, die jeweils eine der beiden Trägerwellen der Pflugscheiben in die jeweils gewünschte Drehrichtung in Drehung versetzen. In dieser Ausführungsform wird daher der die schlepperferne Pflugscheibe tragende Hydromotor um die Schwenkachse verschwenkt.

[0021] Unabhängig von den vorstehend erwähnten Möglichkeiten der Verschwenkung und Drehung der beiden Pflugscheiben ist es von Vorteil, wenn die beiden Pflugscheiben jeweils unter Zwischenschaltung einer am Rahmen verstellbar befestigten Halterung

an diesem angeordnet sind. Hierdurch wird eine Grundeinstellung der beiden Pflugscheiben relativ zueinander und relativ zum Rahmen ermöglicht.

[0022] In einer weiteren Ausführungsform ist dem Pflugscheibenpaar ein in Fahrtrichtung nachgeordnetes, am Rahmen gehaltenes Schneidgerät zum Abschneiden der freigelegten Rebenstrünke nachgeordnet, das beispielsweise zwei gegensinnig drehantreibbare Schneidmesser umfasst. Hierzu ist des Weiteren vorzugsweise ein Hydromotor vorgesehen, der über ein im Rahmen untergebrachtes Zahnradgetriebe mit den Schneidmessern gekoppelt ist. Eine derartige Reihenschaltung der beiden Arbeitsgeräte: Pflugscheibenpaar und Schneidgerät zu einem Kombigerät ist beispielsweise aus der DE 203 04 036 U1 oder der DE 32 31 379 A1 bekannt. Bezüglich möglicher Kombinationen dieser beiden Arbeitsgeräte, technische Details und die Funktionsweise sei auf die vorgenannten Druckschriften verwiesen.

[0023] Weitere Merkmale des erfindungsgemäßen Anbaugeräts ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform anhand der Zeichnungen, in denen:

[0024] [Fig. 1](#) einen mit einem erfindungsgemäßen Anbaugerät bestückten Schlepper veranschaulicht;

[0025] [Fig. 2](#) das erfindungsgemäße Anbaugerät von oben veranschaulicht;

[0026] [Fig. 3](#) das erfindungsgemäße Anbaugerät mit Blick auf die schlepperferne Pflugscheibe von der Seite veranschaulicht;

[0027] [Fig. 4](#) die Arbeits- und Transportstellung der schlepperfernen Pflugscheibe des erfindungsgemäßen Anbaugeräts von oben veranschaulicht;

[0028] [Fig. 5](#) die Arbeits- und Transportstellung sowie eine Zwischenstellung der schlepperfernen Pflugscheibe des erfindungsgemäßen Anbaugeräts von vorne veranschaulicht; und

[0029] [Fig. 6](#) bis 8 verschiedene Möglichkeiten der Lagerung der schlepperfernen Pflugscheibe des erfindungsgemäßen Anbaugeräts veranschaulichen.

[0030] Die [Fig. 1](#) bis [Fig. 6](#) zeigen eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Anbaugeräts **10**. In den Figuren sind die Fahrtrichtung, die Vertikalrichtung und die Quer- bzw. Horizontalrichtung mit "F", "V" bzw. "H" angegeben.

[0031] Wie in [Fig. 1](#) gezeigt, ist das Anbaugerät **10** in heute üblicher und deshalb nicht näher erläuterter Weise über eine Parallelogrammenkeranordnung **8** und einen Grundrahmen **6** im Zwischenachsbereich an eine Anbaukonsole **3** an einen Hopfenschlepper **2**

angelenkt. Der Grundrahmen **6** umfasst einen vom Fahrzeugstand aus hydraulisch höhenverstellbaren Auslegerarm **7**, der wie üblich über eine Federkraft nachgiebig in die aus [Fig. 1](#) ersichtliche seitlich ausgeschwenkte Arbeitslage vorgespannt ist und weiter eine (nicht gezeigte) Hydraulikanordnung für den Antrieb der hydraulisch betätigten Arbeitsgeräte **30**, **50** trägt. Im übrigen weist die Parallelogrammlenkeranordnung **8** zwei am Auslegerarm **7** des Grundrahmens **6** horizontal verstellbar angelenkte, zueinander parallele Lenker **8a**, **8b** auf, die beiden Arbeitsgeräte **30**, **50**.

[0032] Wie aus [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) ersichtlich ist, sind das Bifangabtraggerät **30** und das Schneidgerät **50** in dieser Reihenfolge in Fahrtrichtung F hintereinander angeordnet. Mit diesem Kombigerät bestehend aus dem Bifangabtraggerät **30** und dem Schneidgerät **50** lassen sich die Bearbeitung des Bifangs zur Freilegung der Rebenstrünke und das anschließende Abschneiden der Rebenstrünke in einem Arbeitsgang durchführen.

[0033] In der bevorzugten Ausführungsform werden das Bifangabtraggerät **30** und das Schneidgerät **50** von einem als Rahmen fungierenden Getriebegehäuse **12** getragen. Das Getriebegehäuse **12** ist über ein nicht näher gezeigtes Schnellwechsel-Kupplungssystem an der Parallelogrammlenkeranordnung **8** befestigt. Bezüglich technischer Einzelheiten dieses Schnellwechsel-Kupplungssystems sei auf die Merkmale des in der DE 203 04 036 U1 beschriebenen Schnellwechsel-Kupplungssystems zur Ankopplung des dort beschriebenen ersten Arbeitsgeräts an einen Grundrahmen verwiesen.

[0034] Das Bifangabtraggerät **30** weist, wie es in [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) zu erkennen ist, ein Paar quer zur Arbeits- bzw. Fahrtrichtung F in einem Abstand zueinander angeordnete Pflugscheiben **32**, **34** auf. Die im Wesentlichen kugelschalenartigen Pflugscheiben **32**, **34** sind jeweils durch einen hydraulischen Antrieb um im Wesentlichen horizontal liegende Drehachsen **40**, **42** gegensinnig in Drehung versetzbar. Der hydraulische Antrieb für die beiden Pflugscheiben **32**, **34** umfasst jeweils einen Hydromotor **36**, **38**, der über die Hydraulikanlage des Hopfenschleppers **2** mit Hydraulikfluid gespeist wird. Die Hydromotoren **36**, **38** treiben jeweils eine Trägerwelle **36a**, **38a** an, auf der die jeweilige Pflugscheibe **36**, **38** drehfest sitzt. Die Steuerung der Hydraulikfluidversorgung erfolgt über eine (nicht gezeigte) elektronische Steuervorrichtung vom Fahrzeugstand aus.

[0035] Wie es aus [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) zu erkennen ist, sind die die beiden Pflugscheiben **32**, **34** tragenden Hydromotoren **36**, **38** jeweils über eine Halterung **33**, **35** am Getriebegehäuse **12** vertikal, vorzugsweise auch horizontal, verstellbar befestigt. Darüber hinaus sind die beiden Hydromotoren **36**, **38** jeweils um eine

Schwenkachse **37**, **39** schwenkbeweglich an der Halterung **33**, **35** gehalten. Durch eine Verschwenkung der die beiden Pflugscheiben **32**, **34** tragenden Hydromotoren **36**, **38** um die Schwenkachse **37**, **39** kann daher die Winkellage der Drehachsen **40**, **42** und damit der beiden Pflugscheiben **32**, **34** zueinander und relativ zum Getriebegehäuse **12** eingestellt werden. Das erfindungsgemäße Anbaugerät ermöglicht durch diese Konstruktion eine mechanische oder manuelle Grundeinstellung der beiden Pflugscheiben **32**, **34** relativ zueinander und relativ zum Getriebegehäuse **12**.

[0036] Das Schneidgerät **50** weist zwei drehbare Schneidscheiben **52**, **54** auf, die über parallele, in einer im Wesentlichen quer zur Fahrtrichtung liegenden Ebene vertikale Antriebswellen **56**, **58** hydraulisch gegenläufig antreibbar sind, die sich etwas überlappend berühren und die jeweils entlang ihrem kreisförmigen Außenumfang von ihren einander abgelegenen Außenumfangskanten her schräg angeschliffene Messerkanten aufweisen. Selbstverständlich kann auch der Abstand zwischen den beiden Schneidscheiben und/oder deren relative Orientierung zueinander einstellbar sein. Bezüglich weiterer technischer Einzelheiten dieses Schneidgeräts **50** sei wiederum auf die DE 203 04 036 U1 verwiesen. Die Steuerung der Hydraulikfluidversorgung der beiden Schneidscheiben **52**, **54** erfolgt über die elektronische Steuervorrichtung vom Fahrzeugstand aus.

[0037] Erfindungsgemäß ist die in Arbeits- oder Fahrtrichtung F schlepperferne Pflugscheibe **34** durch einen über die elektronische Steuervorrichtung vom Fahrzeugstand (nicht gezeigten) fernsteuerbaren Antrieb zwischen der in [Fig. 1](#) gezeigten Arbeitsstellung und einer in [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) strichpunktiert angedeuteten Transportstellung verstellbar. In der in [Fig. 1](#) gezeigten Arbeitsstellung greifen die beiden Pflugscheiben **32**, **34** jeweils in eine der beiden Flanken des Bifangs B ein, um die Hopfenwurzelstöcke H freizulegen. In dieser Arbeitsstellung weisen die beiden Pflugscheiben **32**, **34** eine gegensinnige Auswurfrichtung auf. In der in [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) strichpunktiert angedeuteten Transportstellung ist die schlepperferne Pflugscheibe **34** so in eine Richtung hin zur schleppernahen Pflugscheibe **32** verschwenkt, dass die beiden Pflugscheiben **32**, **34** eine gleichsinnige "Auswurfrichtung" aufweisen, d.h. in die gleiche Richtung blicken.

[0038] Der fernsteuerbare Antrieb umfasst einen in [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) gezeigten hydraulischen Aktor in Gestalt eines doppelt wirkenden Hydraulikzylinders **40**, der über die Hydraulikanlage des Hopfenschleppers **2** mit Hydraulikfluid gespeist werden kann. Der Hydraulikzylinder **40** ist im Besonderen in geeigneter Weise zwischen der am Getriebegehäuse **12** befestigten Halterung **35** und einem Hebel **41** angelenkt. Der Hebel **41** ist drehfest mit dem Hydromotor **38** ver-

bunden. Die durch den Hydraulikzylinder **40** erzeugte Kraft wird über den Hebel **41** in ein auf den Hydromotor **38** wirkendes Drehmoment umgewandelt, durch welches der Hydromotor **38** und mit diesem die auf der Trägerwelle **38a** sitzende Pflugscheibe **34** um die Schwenkachse **39** verschwenkt werden.

[0039] In der bevorzugten Ausführungsform fällt die Schwenkachse **39** mit einer Querachse der Trägerwelle **38a** zusammen und ist vertikal ausgerichtet, wie es aus [Fig. 2](#), [Fig. 3](#) und [Fig. 6](#) zu erkennen ist. Hierdurch kann die schlepperferne Pflugscheibe **34** um die vertikale Schwenkachse **39** um einen vorgegebenen Schwenkwinkel α aus der in [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) durch eine volle Linie gezeigten Arbeitsstellung in eine Richtung hin zur schleppernahen Pflugscheibe **32** in die in [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) strichpunktiert gezeigte Transportstellung und umgekehrt verschwenkt werden. Bei dieser Schwenkbewegung läuft die schlepperferne Pflugscheibe **34** horizontal auf einer Kreisbahn um die Schwenkachse **39** mit einem Radius, der dem Abstand x der schlepperfernen Pflugscheibe **34** von der Schwenkachse **39** entspricht.

[0040] Die bevorzugte Ausführungsform gestattet damit in Verbindung mit der Parallelogrammnenkeranordnung **8** während einer Arbeitsfahrt unter der Kontrolle des Schlepperführers die schlepperferne Pflugscheibe **34** unmittelbar vor einer Hopfensäule aus der Arbeitsstellung in die Transportstellung und unmittelbar nach dem Passieren der Hopfensäule aus der Transportstellung in die Arbeitsstellung ferngesteuert zu verschwenken. Zum Passieren einer Hopfensäule wird die schlepperferne Pflugscheibe **34** beispielsweise unmittelbar vor einer solchen zunächst aus der Arbeitsstellung in die Transportstellung verschwenkt und anschließend die Parallelogrammnenkeranordnung **8** an den Schlepper **2** herangerückt. Nach dem Passieren der Hopfensäule wird dann zunächst die Parallelogrammnenkeranordnung **8** wieder ausgefahren und die schlepperferne Pflugscheibe **34** wieder in die Arbeitsstellung zurück geschwenkt. Hiervon abweichend kann die Verschwenkung der schlepperfernen Pflugscheibe **34** aber auch koordiniert mit der Verstellung der Parallelogrammnenkeranordnung **8** in der Weise erfolgen, dass die Verschwenkung der schlepperfernen Pflugscheibe **34** und die Verstellung der Parallelogrammnenkeranordnung **8** gleichzeitig ablaufen.

[0041] In der bevorzugten Ausführungsform bietet das erfindungsgemäße Anbaugerät **10** somit die Möglichkeit, die schlepperferne Pflugscheibe **34** sowohl aus der Arbeitsstellung in die Transportstellung als auch aus der Transportstellung in die Arbeitsstellung so zu verschwenken, dass sie den Bifang mit ihrer Schmalseite entlang einer Kreisbahn um die Schwenkachse **39** horizontal durchschneidet.

[0042] Abweichend von der vorstehend dargestellten bevorzugten Ausführungsform, in der die Schwenkachse **39** vertikal ausgerichtet ist und mit einer Querachse der Trägerwelle **38a** zusammenfällt, d.h. die Drehachse **42** im rechten Winkel schneidet, kann die Schwenkachse **39** alternativ dazu unter einem Winkel ungleich 90° zur Drehachse **42** oder parallel zur Drehachse **42** angeordnet sein, wie es in den [Fig. 7](#) und [8](#) angedeutet ist.

[0043] In der in [Fig. 7](#) veranschaulichten Ausführungsform ist die Schwenkachse **39'** gegenüber der Vertikalrichtung geneigt. Ein Schwenkantrieb der schlepperfernen Pflugscheibe **34** um die Schwenkachse **39'** hat zur Folge, dass die schlepperferne Pflugscheibe **34** auf dem Weg von der in [Fig. 5](#) durch die volle Linie angegebenen Arbeitsstellung über die gestrichelt angegebene Zwischenstellung (siehe [Fig. 5](#) und [7](#)) in die strichpunktiert angegebene Transportstellung und umgekehrt von vorne gesehen in Vertikalrichtung angehoben und wieder abgesenkt wird. Im Gegensatz zu der rein horizontalen Bewegung in der bevorzugten Ausführungsform erfährt die schlepperferne Pflugscheibe **34** in der alternativen Ausführungsform damit eine dreidimensionale Bewegung relativ zum Getriebegehäuse **12** bzw. Schlepper **2** aus der Arbeitsstellung in die Transportstellung und umgekehrt.

[0044] In der in [Fig. 8](#) veranschaulichten Ausführungsform ist die Schwenkachse **39''** horizontal ausgerichtet. Ein Schwenkantrieb der schlepperfernen Pflugscheibe **34** um die Schwenkachse **39''** hat zur Folge, dass die schlepperferne Pflugscheibe **34** auf dem Weg von der in [Fig. 5](#) durch die volle Linie angegebenen Arbeitsstellung über die gestrichelt angegebene Zwischenstellung (siehe [Fig. 5](#) und [8](#)) in die strichpunktiert angegebene Transportstellung und umgekehrt von vorne gesehen in Vertikalrichtung angehoben und wieder abgesenkt wird. Im Gegensatz zu der rein horizontalen Bewegung in der bevorzugten Ausführungsform und der räumlichen Bewegung in der vorstehend dargestellten alternativen Ausführungsform erfährt die schlepperferne Pflugscheibe **34** in dieser alternativen Ausführungsform damit eine Bewegung relativ zum Getriebegehäuse **12** bzw. Schlepper **2** in einer Vertikalebene senkrecht zur Fahrtrichtung.

[0045] Weitere hier nicht näher spezifizierte alternative Ausführungsformen sehen eine rein horizontale oder vertikale Translationsbewegung der schlepperfernen Pflugscheibe **34** relativ zum Getriebegehäuse **12** vor.

Schutzansprüche

1. Anbaugerät zur Anlenkung an einen Schlepper (**2**), mit einem Paar quer zur Fahrtrichtung in einem Abstand zueinander an einem Rahmen (**12**) verstell-

bar angeordneten Pflugscheiben (**32, 34**) zur Freilegung der Rebenstrünke von Hopfenwurzelstöcken (H) in einem Bifang (B) durch Abtragung jeweils einer der beiden Flanken des Bifangs (B), gekennzeichnet durch einen zwischen dem Rahmen (**12**) und der schlepperfernen Pflugscheibe (**34**) angeordneten fernsteuerbaren Antrieb (**40**) zum Verstellen der schlepperfernen Pflugscheibe (**34**) relativ zur schleppernahen Pflugscheibe (**32**) zwischen einer Arbeitsstellung zur Abtragung des Bifangs (B) und einer Transportstellung.

2. Anbaugerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb einen doppelt wirkenden Hydraulikzylinder (**40**) umfasst.

3. Anbaugerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die schlepperferne Pflugscheibe (**34**) am Rahmen (**12**) in der Weise verstellbar angeordnet ist, dass sie um einen vorgegebenen Schwenkwinkel (α) zwischen der Arbeitsstellung und der Transportstellung verschwenkbar ist.

4. Anbaugerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Pflugscheiben (**32, 34**) jeweils auf einer relativ zum Rahmen (**12**) verschwenkbar gehaltenen Trägerwelle (**36a, 38a**) sitzen.

5. Anbaugerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse (**39**) der schlepperfernen Pflugscheibe (**34**) mit einer Querachse der Trägerwelle (**38a**) zusammenfällt, und die Schwenkachse (**39**) vorzugsweise so ausgerichtet ist, dass sie in einem Zustand, in dem das Anbaugerät an einem Schlepper (**2**) angelenkt ist, zumindest annähernd vertikal steht.

6. Anbaugerät nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Pflugscheiben (**32, 34**) um die durch die Trägerwellen (**36a, 38a**) definierten Drehachsen (**40, 42**) gegensinnig drehantreibbar sind.

7. Anbaugerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Pflugscheiben (**32, 34**) jeweils unter Zwischenschaltung einer am Rahmen (**12**) verstellbar befestigten Halterung (**33, 35**) an diesem angeordnet sind.

8. Anbaugerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet, durch ein in Fahrtrichtung (F) den beiden Pflugscheiben (**32, 34**) nachgeordnetes, am Rahmen (**12**) gehaltenes Schneidgerät (**50**) zum Abschneiden der freigelegten Rebenstrünke.

9. Anbaugerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Schneidgerät (**50**) zwei gegensinnig drehantreibbare Schneidteller (**52, 54**) umfasst.

10. Anbaugerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch eine über einen fernsteuerbaren Stellantrieb verstellbare Parallelogrammlenkeranordnung (**8**) als Schnittstelle zwischen dem Anbaugerät und einem Schlepper (**2**).

11. Anbaugerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Parallelogrammlenkeranordnung (**8**) in einem Zustand, in dem das Anbaugerät an einem Schlepper (**2**) angelenkt ist, eine horizontale Parallelführung des Anbaugeräts relativ zum Schlepper (**2**) gestattet.

12. Anbaugerät nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellantrieb einen zwischen der Parallelogrammlenkeranordnung (**8**) und dem Schlepper (**2**) anzuordnenden hydraulischen Aktor, insbesondere doppelt wirkenden Hydraulikzylinder, umfasst.

13. Anbaugerät nach Anspruch 10 bis 12, gekennzeichnet durch eine Steuervorrichtung zur koordinierten Ansteuerung des Antriebs der schlepperfernen Pflugscheibe (**34**) und des Stellantriebs der Parallelogrammlenkeranordnung (**8**).

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Fig. 3

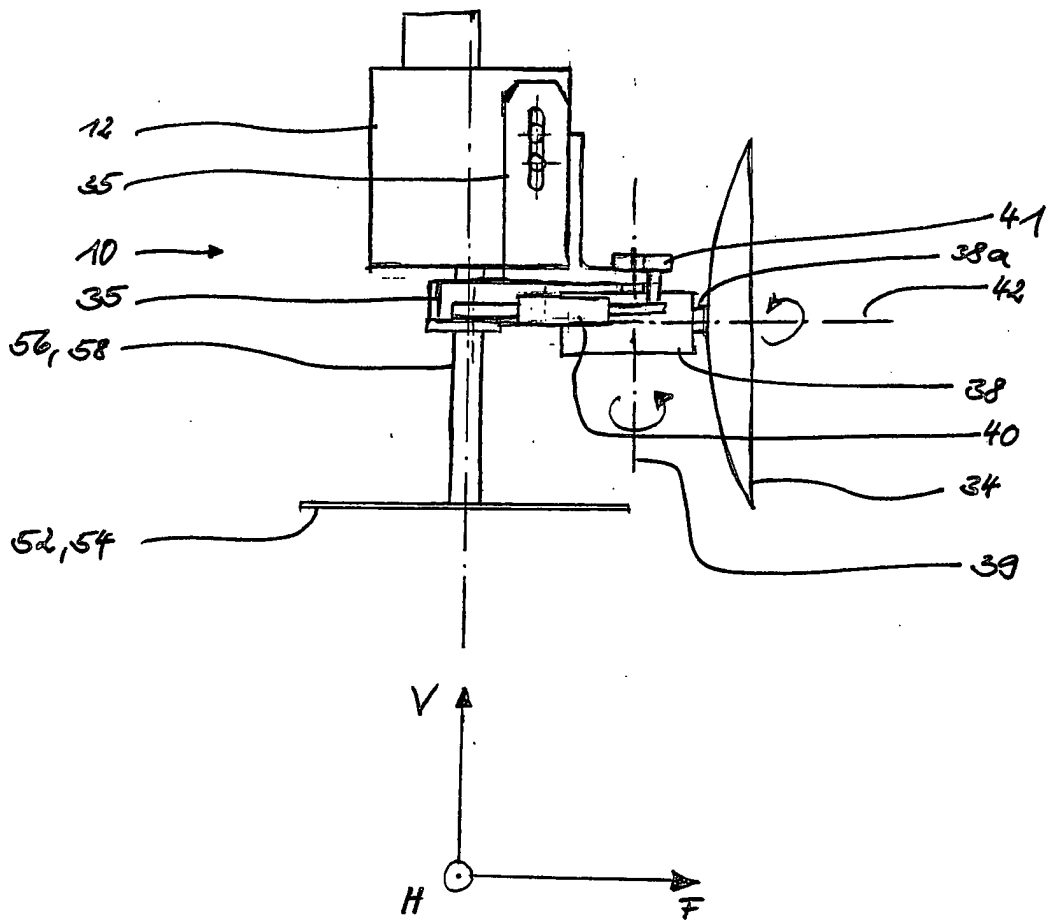


Fig. 4

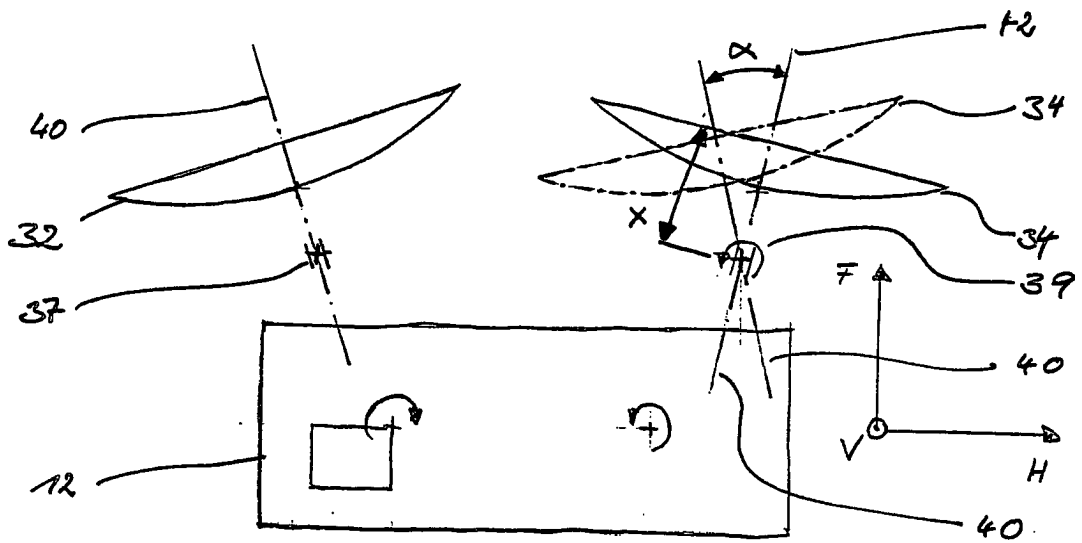


Fig. 5

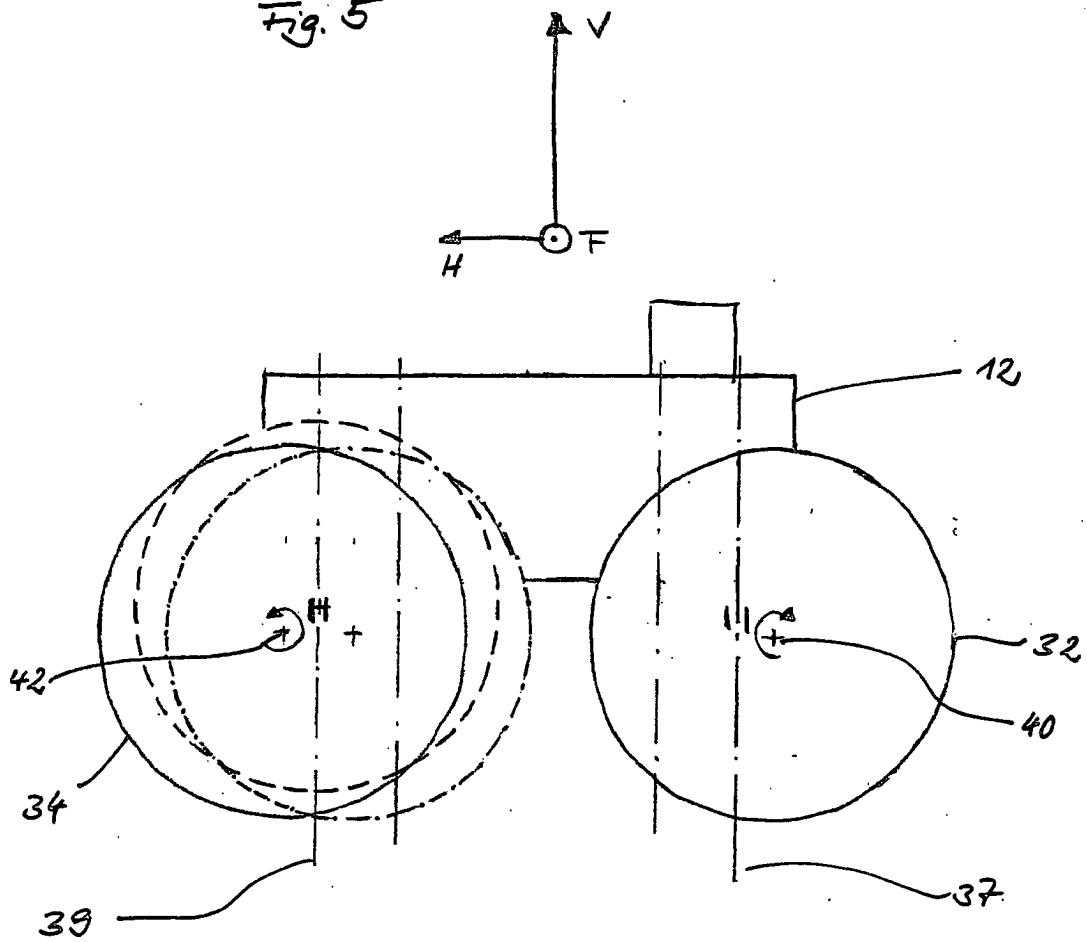


Fig. 6

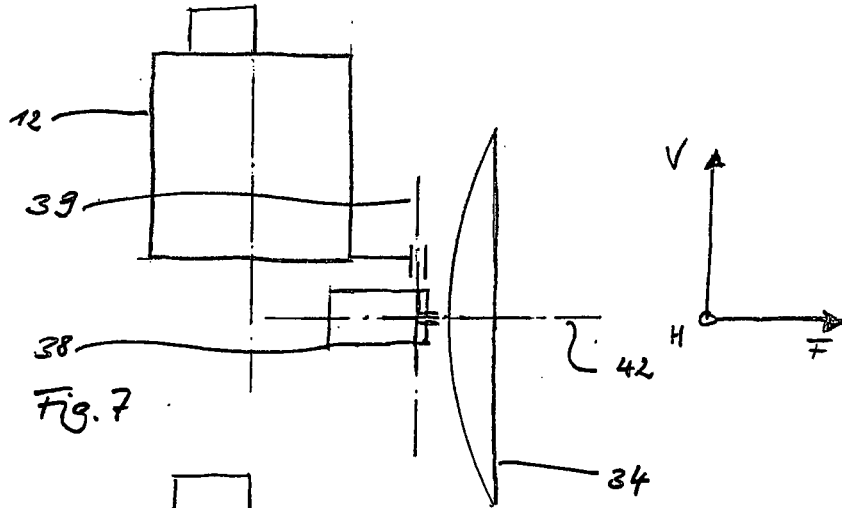


Fig. 7

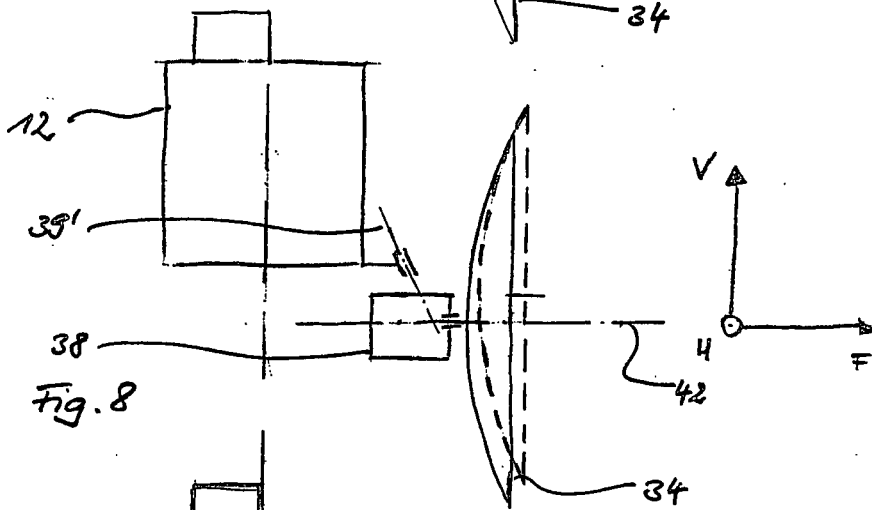


Fig. 8

