



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 015 528 A1** 2006.10.05

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 015 528.6**

(22) Anmeldetag: **04.04.2005**

(43) Offenlegungstag: **05.10.2006**

(51) Int Cl.⁸: **A01G 17/08** (2006.01)

A01G 17/02 (2006.01)

B65H 49/18 (2006.01)

B65H 51/20 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Soller, Josef, 85290 Geisenfeld, DE; Soller, Anton,
84048 Mainburg, DE**

(74) Vertreter:

**Seifert, T., Dipl.-Phys.Univ., Pat.-Anw., 85107
Baar-Ebenhausen**

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 100 09 292 C2

DE 197 23 635 A1

DE 298 09 058 U1

DE 87 04 638 U1

EP 00 93 226 A2

EP 00 59 833 A1

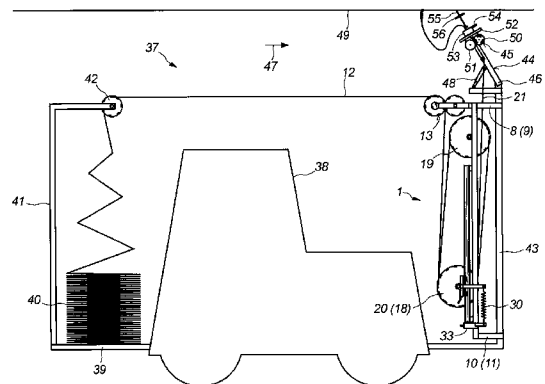
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung, insbesondere zum Befestigen von Steigdrähten am Spanndraht in Hopfengärten**

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung (37), insbesondere zum Befestigen von Steigdrähten am Spanndraht (49) in Hopfengärten, mit einer Drahtvorratsrolle (40) und einer Drahtvorschubeinrichtung (45) soll dahingehend verbessert werden, daß hohe Vorschubgeschwindigkeiten des Drahtes (12) möglich sind.

Dazu wird vorgeschlagen, daß zwischen der Drahtvorratsrolle (40) und der Drahtvorschubeinrichtung (45) ein Drahtzwischenpeicher (1) vorgesehen ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung, insbesondere zum Befestigen von Steigdrähten am Spanndraht in Hopfengärten, mit einer Drahtvorratsrolle und einer Drahtvorschubeinrichtung.

Stand der Technik

[0002] Derartige Vorrichtungen können überall dort Verwendung finden, wo ein Draht von einer Drahtvorratsrolle abgezogen und vorgeschoben wird. Wenn dabei vorliegend von einem Draht gesprochen wird, so umfaßt dies alle entsprechend vergleichbaren Produkte, die auf Vorratsrollen zur Verfügung gestellt werden können, wie etwa Kabel, Seile oder dergleichen.

[0003] In der DE 100 09 292 C2, auf die Bezug genommen wird und deren Inhalt auch zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gemacht wird, ist eine Vorrichtung zum Befestigen von Steigdrähten am Spanndraht in Hopfengärten beschrieben. Eine solche Vorrichtung ist an einem landwirtschaftlichen Fahrzeug oder dergleichen angeordnet und weist neben einer Drahtvorratsrolle eine eigentliche Befestigungseinrichtung mit einer Drahtvorschubeinrichtung, einer Wickeleinrichtung und einer Schneideeinrichtung auf, wobei der Drahtvorschub durch die Drehachse der Wickeleinrichtung verläuft und ein klappbarer Umlegebügel vorgesehen ist. Dabei ist das freie Ende des Steigdrahts am Spanndraht vorbei etwa senkrecht nach oben schiebbar und der klappbare Umlegebügel greift beim Umklappen an dem am Spanndraht vorbei nach oben geschobenen freien Ende des Steigdrahts an und legt dieses über den Spanndraht hinweg nach unten um. Mit einer solchen Vorrichtung ist ein sicheres und zuverlässiges Befestigen von Steigdrähten am Spanndraht in Hopfengärten ohne hohen Personalaufwand möglich.

[0004] Zum Befestigen eines Steigdrahtes am Spanndraht wird durch die Drahtvorschubeinrichtung das Steigdrahtmaterial von der Drahtvorratsrolle abgezogen und das freie Ende am Spanndraht vorbei nach oben geführt. Mit dem klappbaren Umlegebügel erfolgt dann das Umlegen des Steigdrahtendes über den Spanndraht hinweg nach unten. Anschließend wird die Wickeleinrichtung in Betrieb gesetzt, die zum Befestigen das freie Steigdrahtende um den Steigdraht wickelt. Die Drahtvorschubeinrichtung schiebt nun die benötigte Steigdrahtlänge vor, bevor die Schneideeinrichtung den Steigdraht schließlich ablängt. Um unerwünschte Schlaufenbildungen oder dergleichen zu vermeiden wurde vorgeschlagen, das Steigdrahtmaterial nach dem Abzug von der Vorratsrolle gerade zu richten, indem zwischen Drahtvorratsrolle und eigentlicher Befestigungseinrichtung mehrere Drahtbiegerollen angeordnet sind.

[0005] Für ein rationelles Arbeiten der Vorrichtung ist eine hohe Vorschubgeschwindigkeit des Drahtes durch die Drahtvorschubeinrichtung erforderlich. In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, daß sich das Steigdrahtmaterial beim schnellen Abziehen von der Vorratsrolle verheddert, verhakt oder dergleichen und häufige Ausfälle und Stillstände der Vorrichtung auftreten. Es ist daher erforderlich, die Geschwindigkeit der Drahtvorschubeinrichtung so weit zu verringern, daß ein rationeller Einsatz der Vorrichtung nicht mehr möglich ist.

Aufgabenstellung

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung anzugeben, mit der hohe Vorschubgeschwindigkeiten des Drahtes möglich sind.

[0007] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Indem zwischen der Drahtvorratsrolle und der Drahtvorschubeinrichtung ein Drahtzwischenpeicher vorgesehen ist, werden hohe Vorschubgeschwindigkeiten ermöglicht, da der Draht nicht unmittelbar von der Drahtvorratsrolle mit der hohen Geschwindigkeit abgezogen wird, sondern dem Drahtzwischenpeicher entnommen werden kann. Das Auffüllen des Drahtzwischenpeichers kann dann mit einer niedrigeren Abzugsgeschwindigkeit erfolgen, bei der ein Verheddern, Verhaken oder dergleichen im Bereich der Drahtvorratsrolle ausgeschlossen ist.

[0008] Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0009] Zur vorteilhaften Ausgestaltung des Drahtzwischenpeichers wird vorgeschlagen, daß der Drahtzwischenpeicher eine Drahtabzugseinrichtung und mindestens eine bewegliche Umlenkrolle, die gegenüber der Drahtabzugseinrichtung beweglich gelagert ist und unter einer von der Drahtabzugseinrichtung weg gerichteten Vorspannkraft steht, umfaßt. Der Draht ist dabei zwischen Drahtvorratsrolle und Drahtvorschubeinrichtung durch die Drahtabzugseinrichtung hindurch und über die bewegliche Umlenkrolle geführt. Die Drahtabzugseinrichtung zieht einen Drahtvorrat von der Drahtvorratsrolle mit geeigneter Abzugsgeschwindigkeit ab. Aufgrund der Vorspannkraft bewegt sich die bewegliche Umlenkrolle von der Drahtabzugseinrichtung so weit weg, wie es der abgezogene Drahtvorrat zuläßt, wobei der Draht gespannt bleibt. Wenn der Draht mit hoher Vorschubgeschwindigkeit von der Drahtvorschubeinrichtung vorgeschoben wird, wird die bewegliche Umlenkrolle entgegen ihrer Vorspannkraft in Richtung der Drahtabzugseinrichtung bewegt. Es kann daher ein Drahtvorschub mit hoher Geschwindigkeit erfolgen, ohne daß der Draht mit der hohen Geschwindigkeit von der Drahtvorratsrolle abgezogen werden muß.

Der zur Verfügung stehende Drahtvorrat beträgt dabei in etwa das Doppelte des maximal möglichen Abstands zwischen Drahtabzugseinrichtung und beweglicher Umlenkrolle.

[0010] Zur Vergrößerung des DrahtzwischenSpeichers wird vorgeschlagen, daß der DrahtzwischenSpeicher mindestens eine weitere bewegliche Umlenkrolle und mindestens eine feste Umlenkrolle aufweist. Dabei ist es günstig, wenn die beweglichen Umlenkrollen eine gemeinsame Drehachse aufweisen.

[0011] Nach einer Weiterbildung der Erfindung sind die bewegliche(n) Umlenkrolle(n) auf einem Schlitten angeordnet, der auf einer Schiene verschiebbar ist und unter der Vorspannkraft steht.

[0012] Die Vorspannkraft kann von der Schwerkraft und/oder einem Federelement erzeugt werden.

[0013] Gemäß weiterer Ausgestaltungen der Erfindung kann die Drahtabzugseinrichtung zwei gegenläufig angetriebene und federnd gegeneinander gedrückte Rollen aufweisen und mit einem Endschalter verbunden sein, der in Abhängigkeit von der Position der beweglichen Umlenkrolle betätigbar ist.

Ausführungsbeispiel

[0014] In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

[0015] Fig. 1 einen DrahtzwischenSpeicher einer Vorrichtung zum Befestigen von Steigdrähten am Spanndraht in Hopfengärten,

[0016] Fig. 2 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles II der Fig. 1,

[0017] Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III der Fig. 2 und

[0018] Fig. 4 eine Vorrichtung zum Befestigen von Steigdrähten am Spanndraht in Hopfengärten.

[0019] Der in den Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 3 dargestellte DrahtzwischenSpeicher **1** umfaßt einen Rahmen **2**, der von Längsstreben **3**, **4** und Querstreben **5**, **6**, **7** gebildet ist. Der DrahtzwischenSpeicher **1** ist dabei für die Verwendung mit einer Vorrichtung zum Befestigen von Steigdrähten am Spanndraht in Hopfengärten vorgesehen, könnte aber auch mit jeder anderen Vorrichtung Verwendung finden, bei der ein Draht, ein Kabel, ein Seil oder dergleichen von einer Vorratsrolle abgezogen wird.

[0020] Über Befestigungsflansche **8**, **9**, **10**, **11** ist der DrahtzwischenSpeicher **1** mit der Vorrichtung verbunden, wie dies weiter unten noch genauer be-

schrieben ist.

[0021] Ein Draht **12** wird von einer Drahtabzugseinrichtung **13** von einer Drahtvorratsrolle abgezogen. Die Drahtabzugseinrichtung **13** besteht dabei aus zwei gegenläufig angetriebenen und federnd gegeneinander gedrückten Rollen **14**, **15**, die an einer Strebe **16** angebracht sind und von einem Motor **17** angetrieben werden. Bei dem Motor **17** kann es sich dabei um einen Hydraulikmotor, Elektromotor oder dergleichen handeln.

[0022] Von der Drahtabzugseinrichtung **13** läuft der Draht **12** zunächst über eine erste bewegliche Umlenkrolle **18**, über eine feste Umlenkrolle **19** und über eine zweite bewegliche Umlenkrolle **20**, bevor der Draht **12** bei **21** zu einer in den Fig. 1 bis Fig. 3 nicht dargestellten Drahtvorschubeinrichtung geführt wird.

[0023] Die feste Umlenkrolle **19** ist um eine Achse **22** drehbar mit Lagern **23** an den Längsstreben **3**, **4** des Rahmens **2** fest angebracht.

[0024] Die beiden beweglichen Umlenkrollen **18**, **20** sind um eine gemeinsame Drehachse **24** drehbar, deren Lager **25** auf einem beweglichen Schlitten **26** angebracht ist. Der Schlitten **26** ist mit Führungsrollen **27** versehen und auf einer profilierten Schiene **28** in Richtung des Doppelpfeiles **29** verschiebbar. Die Schiene **28** ist dabei mit dem Rahmen **2** fest verbunden. Die beweglichen Umlenkrollen **18**, **20** sind somit gegenüber der Drahtabzugseinrichtung **13** beweglich gelagert.

[0025] Da die Längsstreben **3**, **4** im Betrieb des DrahtzwischenSpeichers **1** nach dem vorliegenden Ausführungsbeispiel im wesentlichen senkrecht stehen, wird der Schlitten **26** von der Schwerkraft nach unten gezogen. Die beiden beweglichen Umlenkrollen **18**, **20** stehen daher unter einer von der Drahtabzugseinrichtung **13** weg gerichteten Vorspannkraft.

[0026] Ergänzend oder alternativ zur Bildung der Vorspannkraft durch die Schwerkraft kann ein lediglich angedeutetes Federelement **30** vorgesehen werden. Das eine Ende des Federelements **30** ist dazu über eine Strebe **31** mit dem Schlitten **26** verbunden und das andere Ende über eine Strebe **32** mit dem Rahmen **2**. Die Federkraft des Federelements **30** gewährleistet damit die von der Drahtabzugseinrichtung **13** weg gerichtete Vorspannkraft, selbst wenn der DrahtzwischenSpeicher nicht im wesentlichen senkrecht, sondern waggerecht angeordnet werden sollte.

[0027] Die Drahtabzugseinrichtung **13** bzw. deren Motor **17** ist mit einem Endschalter **33** verbunden, der in der Nähe des Endes **34** der Schiene **28** angeordnet ist. Zur Betätigung des Schaltelements **35** ist an dem Schlitten **26** ein Betätigungselement **36** vorge-

sehen.

[0028] Wenn der Schlitten **26** und damit die beweglichen Umlenkrollen **18, 20** sich dem Ende **34** der Schiene **28** nähern, betätigt das Betätigungselement **36** das Schaltelement **35** des Endschalters **33** und die Drahtabzugseinrichtung **13** bzw. deren Motor **17** wird vorübergehend abgeschaltet. Damit wird verhindert, daß zu viel Drahtvorrat von der Drahtvorratsrolle abgezogen wird. Wird der Draht **12** von der Drahtvorschubeinrichtung vorgeschoben, bewegt sich der Schlitten **26** wieder von dem Endschalter **33** weg, so daß die Drahtabzugseinrichtung **13** bzw. deren Motor **17** wieder zu arbeiten beginnt, so daß ein ausreichender Drahtvorrat in dem Drahtzwischenpeicher **1** zur Verfügung steht.

[0029] Anstelle der beiden beweglichen Umlenkrollen **18, 20** könnte auch lediglich eine einzige bewegliche Umlenkrolle **18** vorgesehen sein. In diesem Fall würde der Draht **12** von der beweglichen Umlenkrolle **18** unmittelbar zu der Stelle **21** und der Drahtvorschubeinrichtung geführt. Auf der anderen Seite könnten auch noch weitere bewegliche und feste Umlenkrollen verwendet werden. Durch die Anzahl der festen und beweglichen Umlenkrollen und durch die Länge der Schiene **28** läßt sich die Länge des zur Verfügung stehenden Drahtvorrats anpassen.

[0030] In der **Fig. 4** ist eine Vorrichtung **37** zum Befestigen von Steigdrähten am Spanndraht in Hopfengärten dargestellt, die mit dem Drahtzwischenpeicher **1** der **Fig. 1** bis **Fig. 3** ausgestattet ist.

[0031] Die Vorrichtung **37** umfaßt ein lediglich ange deutetes landwirtschaftliches Fahrzeug **38** oder dergleichen. An dem landwirtschaftlichen Fahrzeug **38** ist eine Plattform **39** angebracht, auf der sich eine Drahtvorratsrolle **40** befindet.

[0032] An der Plattform **39** ist über ein Gestänge **41** eine Umlenkrolle **42** angebracht. Über die Umlenkrolle **42** wird der Draht **12** von der Drahtvorratsrolle **40** zu der Drahtabzugseinrichtung **13** des Drahtzwischenpeichers **1** geführt.

[0033] Der Drahtzwischenpeicher **1** ist über die Befestigungsflansche **8, 9, 10, 11** mit einer an dem landwirtschaftlichen Fahrzeug **38** angebrachten Halterung **43** verbunden. An der Halterung **43** ist auch eine eigentliche Befestigungseinrichtung **44** zum Befestigen von Steigdrähten am Spanndraht in Hopfengärten angebracht. Die eigentliche Befestigungseinrichtung **44** und deren Funktion sind ausführlich in der DE 100 09 292 C2 beschrieben, deren Inhalt auch zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gemacht wird.

[0034] Von dem Drahtzwischenpeicher **1** läuft der Draht **12** bei **21** zu der Drahtvorschubeinrichtung **45**

der eigentlichen Befestigungseinrichtung **44**.

[0035] Die eigentliche Befestigungseinrichtung **44** ist an der Halterung **43** um die Achse **46** entgegen der durch den Pfeil **47** angedeuteten Fahrtrichtung klappbar. Zur Bewegung der eigentlichen Befestigungseinrichtung **44** ist ein angedeutetes Hydraulikelement **48** vorgesehen, das, wie die übrigen Antriebs- und Bewegungsmittel der Vorrichtung **37** auch, mit einer nicht dargestellten Steuereinheit verbunden ist.

[0036] An der Halterung **43** kann eine nicht dargestellte Nachführeinrichtung mit einer Querseilführung angeordnet sein, die zur Steuerung der Nachführung an dem Spanndraht **49** dient. Die Halterung **43** kann auch durch ein nicht dargestelltes Teleskopelement höhenverstellbar und um eine Achse seitlich schwenkbar befestigt sein, wobei die Bewegung wieder durch Hydraulikelemente erfolgt. Mit dem landwirtschaftlichen Fahrzeug **38** wird die Vorrichtung an den Spanndrähten **49** entlang durch einen Hopfengarten bewegt. An dem landwirtschaftlichen Fahrzeug **38** oder dergleichen kann ein nicht dargestelltes, mit einer Wegmeßeinrichtung versehenes und mit der Steuereinheit verbundenes Laufrad angeordnet sein, mit dem die Steuereinheit den entlang dem Spanndraht zurückgelegten Weg und damit die Abstände zwischen den einzelnen zu befestigenden Steigdrähten bestimmt.

[0037] Statt der genannten Hydraulikelemente können selbstverständlich auch beliebige andere Antriebsmittel Verwendung finden.

[0038] Die eigentliche Befestigungseinrichtung **44** weist eine Drahtvorschubeinrichtung **45** auf, die aus zwei gegenläufig angetriebenen und federnd gegeneinandergedrückten Rollen **50, 51** besteht, von denen die eine Rolle **50** mit einer mit der Steuereinheit verbundenen Meßeinrichtung für die abgezogene bzw. vorgeschobene Länge des Steigdrahtes **12** ausgestattet ist, wobei die Messung beispielsweise durch Impulzzählung einer Lichtschranke erfolgt.

[0039] Der Draht **12** wird bei im wesentlichen senkrecht stehender eigentlicher Befestigungseinrichtung **44** von der Drahtvorschubeinrichtung **45** aus dem Drahtzwischenpeicher **1** heraus vorgeschoben und durch einen Führungstrichter, durch eine Bohrung in der Grundplatte **52** und durch eine in der Drehachse der Wickeleinrichtung **53** vorgesehene Bohrung am Spanndraht **49** vorbei nach oben geschoben. Die Wickeleinrichtung **53** besteht dabei aus einem mit dem Führungstrichter drehfest verbundenen drehbaren Teil, an dem ein Mitnehmer **54** mit Fänger angeordnet ist. Das drehbare Teil wird beispielsweise von einem – nicht dargestellten – Hydraulikmotor angetrieben, an dessen Ausgangswelle ein Kegelrad sitzt, das mit einem nicht dargestellten, an der Unterseite des

drehbaren Teiles vorgesehenen kegeligen Zahnrad kämmt. Denkbar ist hier auch die Verwendung eines Elektromotors oder dergleichen.

[0040] Oberhalb der Wickeleinrichtung **53** ist eine mit einer Abscherkante versehene und hydraulisch betätigbare Schubstange angeordnet. Daneben ist auf der Grundplatte **52** ein klappbarer Umlegebügel **55** vorgesehen.

[0041] Der Ablauf des Befestigungsvorgangs wird im folgenden kurz beschrieben.

[0042] Zunächst befindet sich das freie Ende des Steigdrahtes **12** nach dem letzten Befestigungsvorgang noch im Inneren des drehbaren Teiles und wird von der Drahtvorschubeinrichtung **45** bei im wesentlichen senkrecht stehender eigentlicher Befestigungseinrichtung **44** am Spanndraht **49** vorbei nach oben geführt. Sobald die für die Befestigung erforderliche Steigdrahtlänge nach oben steht, endet der Drahtvorschub und der klappbare Umlegebügel **55** legt den Steigdraht **12** über den Spanndraht **49** hinweg nach unten um. Der Umlegebügel **55** ist dabei so geformt, daß er das freie Ende des Steigdrahtes **12** über den Spanndraht **49** hinweg nach unten umlegen kann, und weist beispielsweise einen den Steigdraht **12** führenden Quersteg **56** auf.

[0043] Der drehbare Teil der Wickeleinrichtung **53** wird nun in Bewegung gesetzt, wobei der in einen Fänger übergehende Mitnehmer **54** das freie Ende des Steigdrahtes **12** greift und es während der Drehbewegung des drehbaren Teiles mitführt, so daß das freie Ende des Steigdrahtes **12** um den Steigdraht **12** gewickelt wird. Wenn der Steigdraht **12** an dem Spanndraht **49** sicher befestigt ist, wird die Drehbewegung des drehbaren Teiles beendet und der Umlegebügel **55** schwenkt dann wieder in seine Ausgangsposition zurück.

[0044] Nun wird die eigentliche Befestigungseinrichtung **44**, wie in **Fig. 4** dargestellt, entgegen der Fahrtrichtung um einen Winkel von etwa 45° geklappt und die Drahtvorschubeinrichtung **45** wieder in Betrieb gesetzt. Alternativ ist es auch möglich, die eigentliche Befestigungseinrichtung **44** quer zur Fahrtrichtung zu klappen.

[0045] Da die Vorrichtung **37** während des gesamten Befestigungsvorganges von dem landwirtschaftlichen Fahrzeug **38** an dem Spanndraht **49** entlang bewegt wird, kann der vorgeschobene Steigdraht **12** nach hinten herabhängen, ohne sich am Spanndraht zu verfangen oder Schlaufen zu bilden. Die Meßeinrichtung der Drahtvorschubeinrichtung **45** registriert dabei die Länge des vorgeschobenen Steigdrahtes **12**. Ist die entsprechend der Höhe des Spanndrahtes **49** erforderliche Länge des Steigdrahtes **12** erreicht, wird der Drahtvorschub beendet und der Steigdraht

12 mit der Schubstange oberhalb der Wickeleinrichtung **53** abgesichert. Die eigentliche Befestigungseinrichtung **44** wird anschließend wieder senkrecht gestellt und befindet sich wieder in der Ausgangslage für die Befestigung.

[0046] Aufgrund des DrahtzwischenSpeichers **1**, in dem vorzugsweise in etwa die zweifache Länge für einen Steigdraht vorgehalten wird, kann der Drahtvorschub von der Drahtvorschubeinrichtung **45** so schnell erfolgen, daß ein rationeller Einsatz der Vorrichtung **37** möglich ist, ohne daß Ausfälle oder Stillstände durch Verheddern oder Verhaken des Drahtes **12** zu befürchten sind. Beim schnellen Vorschieben durch die Drahtvorschubeinrichtung **45** bewegen sich die beweglichen Umlenkrollen **18**, **20** entgegen der Schwerkraft und der Federkraft des Federelements **30** nach oben. Gleichzeitig wird durch die Drahtabzugseinrichtung **13** ständig Draht **12** von der Drahtvorratsrolle **40** in geeigneter Geschwindigkeit abgezogen, um den DrahtzwischenSpeicher wieder aufzufüllen, bis der Endschalter **33** betätigt wird.

[0047] Mit dem an dem landwirtschaftlichen Fahrzeug **38** angeordneten Laufrad wird der zurückgelegte Weg gemessen und nach Erreichen des gewünschten Steigdrahtabstandes von der Steuereinheit der nächste Befestigungsvorgang gestartet. Aufgrund des zeitlichen Abstands zwischen den einzelnen Befestigungsvorgängen ist sichergestellt, daß der DrahtzwischenSpeicher **1** zu Beginn jeden Befestigungsvorgangs ausreichend gefüllt ist und die erforderliche Steigdrahtlänge zur Verfügung steht.

[0048] Da das landwirtschaftliche Fahrzeug **38** die Vorrichtung **37** in dem Hopfengarten oft auf unebenem Gelände bewegt und auch Unterschiede in der Höhe des Spanndrahtes **49** auftreten können, ist es empfehlenswert, die Vorrichtung **37** mit einer Höhen- und Seitenverstellung und einer Nachführeinrichtung auszustatten. Damit ist während der Fahrt durch den Hopfengarten gewährleistet, daß der Spanndraht **49** relativ zu der eigentlichen Befestigungseinrichtung **44** eine weitgehend gleiche Lage aufweist.

[0049] Da in einem Hopfengarten entlang der Spanndrähte **49** auch zahlreiche, die Spanndrähte **49** tragende Querseile vorkommen, an denen die Vorrichtung sich keinesfalls verfangen darf, ist es darüber hinaus ratsam, eine Querseilführung vorzusehen.

[0050] Die gesamte Vorrichtung **37** kann von einer einzigen, das landwirtschaftliche Fahrzeug **38** durch den Hopfengarten steuernden Person bedient werden. Dabei läuft der Befestigungsvorgang durch die Steuereinheit weitgehend vollautomatisch ab. Lediglich am Anfang und Ende eines Spanndrahtes **49** beim Wechsel der Bifangreihen kann ein manueller Eingriff in die Steuerung erforderlich sein, wobei auch

hier eine automatisch gesteuerte Lösung denkbar ist.

Patentansprüche

[0051] Anstelle der beschriebenen eigentlichen Befestigungseinrichtung **44** können auch andere Befestigungseinrichtungen verwendet werden, bei denen der Draht **12** durch eine Drahtvorschubeinrichtung **45** vorgeschoben wird.

Bezugszeichenliste

1	Drahtzwischenpeicher
2	Rahmen
3, 4	Längsstreben
5, 6, 7	Querstreben
8, 9, 10, 11	Befestigungsflansche
12	Draht
13	Drahtabzugseinrichtung
14, 15	Rollen
16	Strebe
17	Motor
18	erste bewegliche Umlenkrolle
19	feste Umlenkrolle
20	zweite bewegliche Umlenkrolle
21	zur Drahtvorschubeinrichtung
22	Achse von 19
23	Lager
24	Drehachse
25	Lager
26	Schlitten
27	Führungsrollen
28	Schiene
29	Doppelpfeil
30	Federelement
31, 32	Streben
33	Endschalter
34	Ende von 28
35	Schaltelement
36	Betätigungselement
37	Vorrichtung
38	landwirtschaftliches Fahrzeug
39	Plattform
40	Drahtvorratsrolle
41	Gestänge
42	Umlenkrolle
43	Halterung
44	eigentliche Befestigungseinrichtung
45	Drahtvorschubeinrichtung
46	Achse
47	Pfeil
48	Hydraulikelement
49	Spanndraht
50, 51	Rollen
52	Grundplatte
53	Wickeleinrichtung
54	Mitnehmer
55	Umlegebügel
56	Quersteg

1. Vorrichtung (**37**), insbesondere zum Befestigen von Steigdrähten am Spanndraht (**49**) in Hopfen-gärten, mit einer Drahtvorratsrolle (**40**) und einer Drahtvorschubeinrichtung (**45**), **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Drahtvorratsrolle (**40**) und der Drahtvorschubeinrichtung (**45**) ein Drahtzwischenpeicher (**1**) vorgesehen ist.

2. Vorrichtung (**37**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Drahtzwischenpeicher (**1**) eine Drahtabzugseinrichtung (**13**) und mindestens eine bewegliche Umlenkrolle (**18**), die gegenüber der Drahtabzugseinrichtung (**13**) beweglich gelagert ist und unter einer von der Drahtabzugseinrichtung (**13**) weg gerichteten Vorspannkraft steht, umfaßt.

3. Vorrichtung (**37**) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Drahtzwischenpeicher (**1**) mindestens eine weitere bewegliche Umlenkrolle (**20**) und mindestens eine feste Umlenkrolle (**19**) aufweist.

4. Vorrichtung (**37**) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beweglichen Umlenkrollen (**18**, **20**) eine gemeinsame Drehachse (**24**) aufweisen.

5. Vorrichtung (**37**) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche(n) Umlenkrolle(n) (**18**, **20**) auf einem Schlitten (**26**) angeordnet sind, der auf einer Schiene (**28**) verschiebbar ist und unter der Vorspannkraft steht.

6. Vorrichtung (**37**) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorspannkraft von der Schwerkraft und/oder einem Federelement (**30**) erzeugt wird.

7. Vorrichtung (**37**) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Drahtabzugseinrichtung (**13**) zwei gegenläufig angetriebene und federnd gegeneinander gedrückte Rollen (**14**, **15**) aufweist.

8. Vorrichtung (**37**) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Drahtabzugseinrichtung (**13**) mit einem Endschalter (**33**) verbunden ist, der in Abhängigkeit von der Position der beweglichen Umlenkrolle(n) (**18**, **20**) betätigbar ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

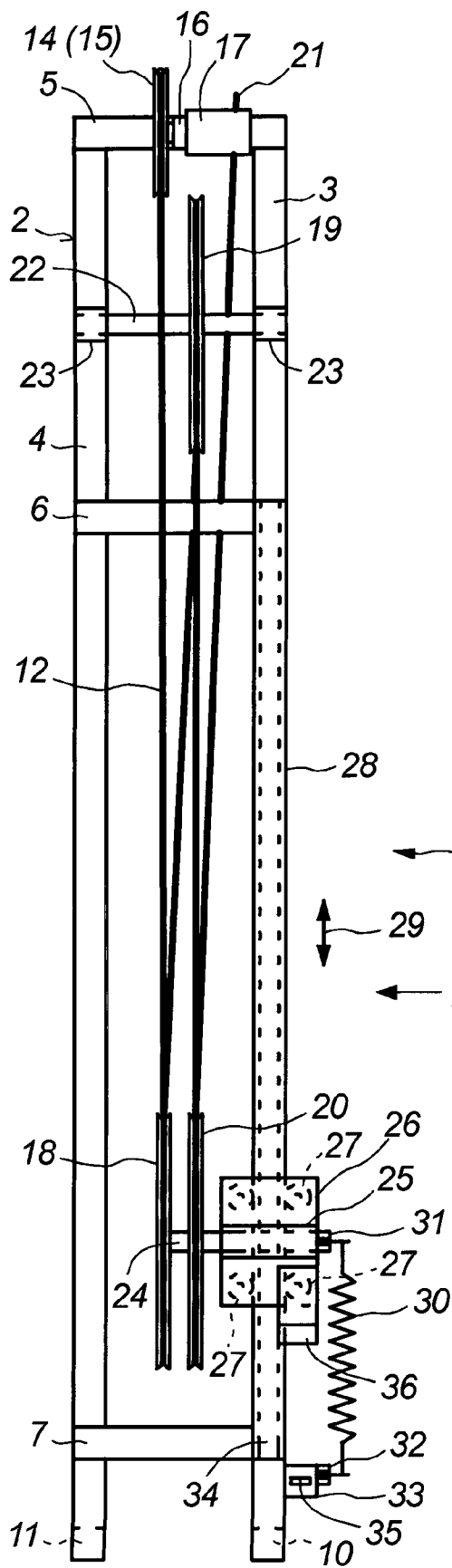


FIG. 1

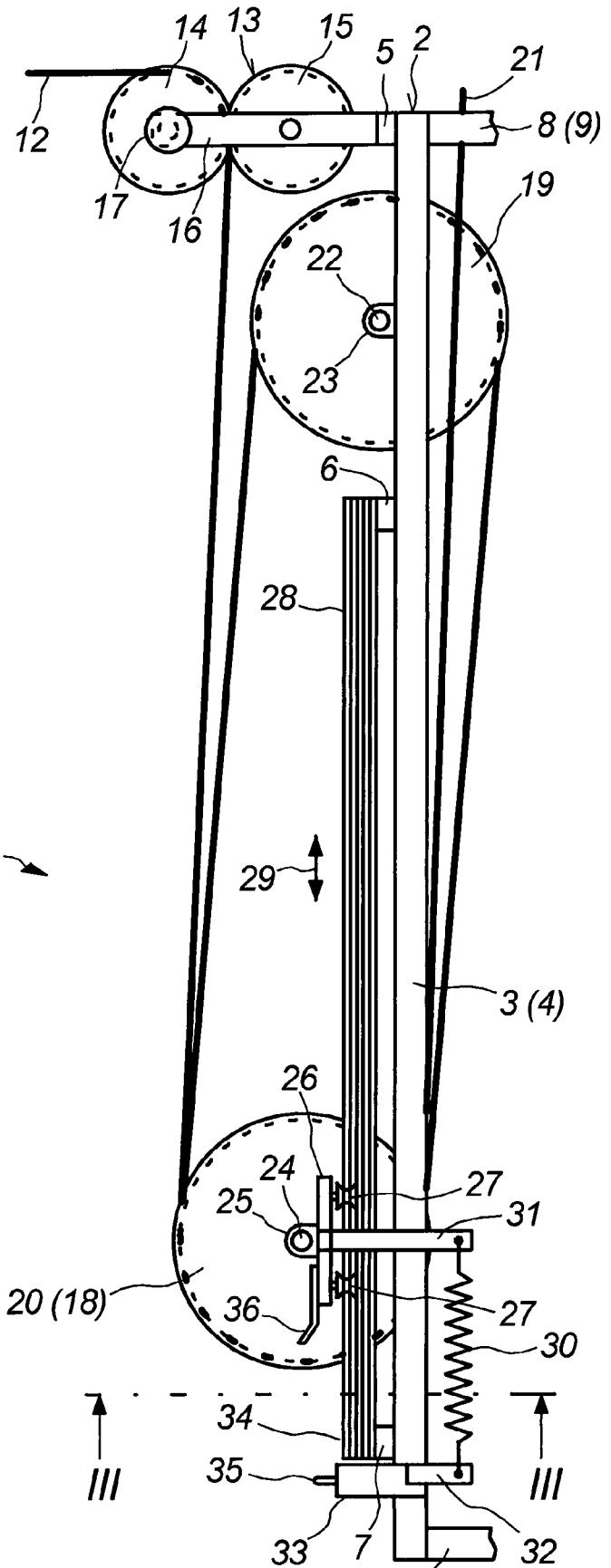


FIG. 2

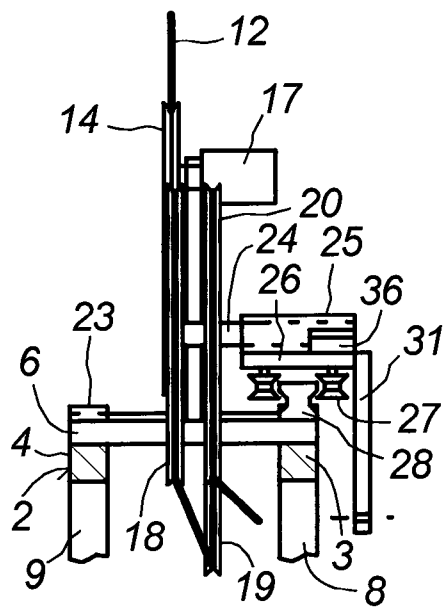


FIG. 3

