



Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) A 01 F 29/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

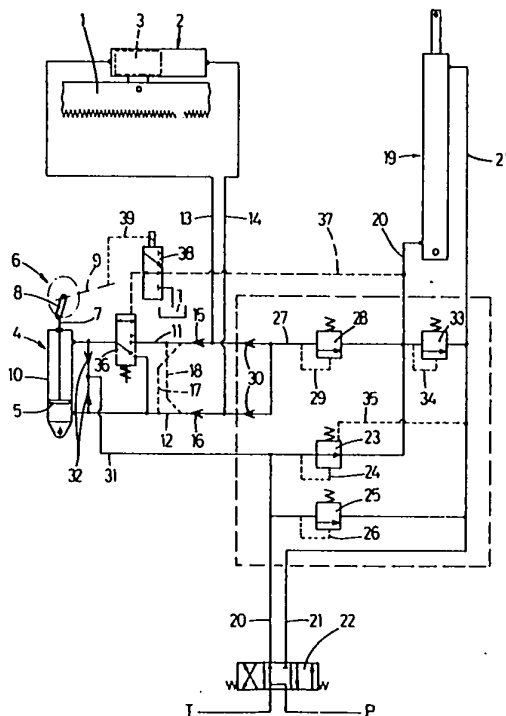
(21)	DD A 01 F / 343 694 3	(22)	28.08.90	(44)	09.01.92
(31)	8902189	(32)	30.08.89	(33)	NL

- (71) siehe (73)
- (72) Liet, Cornelis H., NL
- (73) Litech B.V., 7521 PD Enschede, NL
- (74) Weber & Heim, Patentanwälte, Hofbrunnstraße 36, W - 8000 München 71, DE

(54) Hydrauliksystem für eine Schneidvorrichtung zum Ausschneiden von Silagegut oder dergleichen

(55) Schneidvorrichtung; Silagegut; Hydrauliksystem; Zylinder-Kolben-Einheit, doppelwirkende; Hydraulikpumpe; Getriebe, exzentrisches, kopelbares; Rückschlag-Ventile; Steuerleitungen; Detektor

(57) Die Erfindung betrifft ein Hydrauliksystem für eine Schneidvorrichtung zum Ausschneiden von Silagegut oder dergleichen mit wenigstens einer doppelwirkenden Zylinder-Kolbeneinheit zum Antrieb von einem hin und her beweglichen Schneidmesser der Schneidvorrichtung, einer als Hydraulikpumpe arbeitenden, doppelwirkenden Zylinder-Kolbeneinheit und einem Kurbel- oder ähnlichen exzentrischen Getriebe zum Antrieb von dem Kolben der Pumpzylinder-Kolbeneinheit. Dieses Getriebe ist mit einer angetriebenen Achse koppelbar, wobei die beiden Seiten der Pumpzylinder-Kolbeneinheit hydraulisch mit den beiden Seiten der (jeder) doppelwirkenden Zylinder-Kolbeneinheit verbunden sind. Das erfindungsgemäße Hydrauliksystem ist dadurch gekennzeichnet, daß in jeder der beiden Verbindungen zwischen der Pumpzylinder-Kolbeneinheit und der (jeder) Zylinder-Kolbeneinheit ein zugehöriges Rückschlagventil angeordnet ist, das über eine Steuerleitung an der anderen Verbindung zwischen dem Pumpzylinder und dem in dieser anderen Verbindung angeordneten Rückschlagventil angeschlossen ist, wobei jedes Rückschlagventil durch einen in der anderen Verbindung auftretenden Druck geöffnet wird. Figur



Patentansprüche:

1. Hydrauliksystem für eine Schneidvorrichtung zum Ausschneiden von Silagegut oder dergleichen mit wenigstens einer doppelwirkenden Zylinder-Kolbeneinheit zum Antrieb von einem hin- und herbeweglichen Schneidmesser der Schneidvorrichtung, einer als Hydraulikpumpe arbeitenden, doppelwirkenden Zylinder-Kolbeneinheit und einem Kurbel- oder ähnlichen exzentrischen Getriebe zum Antrieb des Kolbens der Pumpzylinder-Kolbeneinheit, wobei das Getriebe mit einer angetriebenen Achse koppelbar ist und die beiden Seiten der Pumpzylinder-Kolbeneinheit hydraulisch mit den beiden Seiten der (jeder) doppelwirkenden Zylinder-Kolbeneinheit verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß in jeder der beiden Verbindungen zwischen der Pumpzylinder-Kolbeneinheit und der (jeder) Zylinder-Kolbeneinheit ein zugehöriges Rückschlagventil angeordnet ist, das über eine Steuerleitung an der anderen Verbindung zwischen dem Pumpzylinder und dem in dieser anderen Verbindung angeordneten Rückschlagventil angeschlossen ist, wobei jedes Rückschlagventil durch einen in der anderen Verbindung auftretenden Druck geöffnet wird.
2. Hydrauliksystem, insbesondere nach Anspruch 1, wobei eine doppelwirkende Hauptzylinder-Kolbeneinheit zur Auf- und Abwärtsbewegung der Schneidvorrichtung angeordnet ist und die Hauptzylinder-Kolbeneinheit über einen manuell betätigbaren Steuerschieber mit einer Parallelstellung, einer Kreuzstellung und einer Ruhestellung an einer Druck- und Rückleitung eines Hydraulikantriebs anschließbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Inhalt des Pumpzylinders an wenigstens einer Seite des Kolbens größer als der Inhalt der Zylinder-Kolbeneinheit an der entsprechenden Seite des Kolbens ist, wobei die erwähnte Seite des Pumpzylinders mit der für die Abwärtsbewegung der Schneidvorrichtung zu füllenden ersten Seite der Hauptzylinder-Kolbeneinheit gekoppelt ist.
3. Hydrauliksystem gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Pumpzylinder beidseitig des Kolbens einen größeren Inhalt als derselbe der Zylinder-Kolbeneinheit hat, wobei die beiden Seiten des Pumpzylinders über ein zugehöriges Rückschlagventil an einer gemeinsamen Leitung angeschlossen sind, die über ein erstes Ventil, das normalerweise geschlossen ist und bei einem vorher bestimmten, ersten Überdruck in die gemeinsame Leitung öffnet, mit der ersten Seite der Hauptzylinder-Kolbeneinheit verbunden ist.
4. Hydrauliksystem gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den beiden Seiten der Hauptzylinder-Kolbeneinheit ein zweites Überdruckventil angeordnet ist, das normalerweise geschlossen ist und bei einem vorher bestimmten zweiten Überdruck, der höher ist als der erste Überdruck in der gemeinsamen Leitung, öffnet.
5. Hydrauliksystem gemäß Anspruch 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein erster Ausgang des Steuerschiebers über ein drittes Ventil an die erste Seite der Hauptzylinder-Kolbeneinheit ausgeschlossen ist, wobei das dritte Ventil normalerweise geöffnet ist und bei einem vorher bestimmten dritten Überdruck an der an dem ersten Ausgang des Steuerschiebers angeschlossenen Seite schließt.
6. Hydrauliksystem gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das dritte Ventil durch eine Steuerleitung mit der zweiten Seite der Hauptzylinder-Kolbeneinheit verbunden ist, wobei das dritte Ventil bei einem Überdruck an dieser zweiten Seite der Hauptzylinder-Kolbeneinheit öffnet.
7. Hydrauliksystem gemäß Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem ersten Ausgang und einem zweiten Ausgang des Steuerschiebers ein viertes Ventil angeordnet ist, das normalerweise geschlossen ist und bei einem vierten Überdruck an der an dem ersten Ausgang des Steuerschiebers angeschlossenen Seite öffnet, wobei der vierte Überdruck größer ist als der dritte Überdruck.
8. Hydrauliksystem, insbesondere nach einem der Ansprüche 2–7, **gekennzeichnet durch ein Ventil**, das zwischen einer Kurzschlußstellung, in der die Pumpzylinder-Kolbeneinheit kurzgeschlossen ist, und einer Arbeitsstellung, in der die Pumpzylinder-Kolbeneinheit mit der (jeder) doppelwirkenden Zylinder-Kolbeneinheit verbunden ist, schaltbar ist, wobei vorzugsweise das Ventil normalerweise in der Kurzschlußstellung geschaltet ist und in die Arbeitsstellung geschaltet wird, falls der Hydraulikdruck an der erwähnten ersten Seite der Hauptzylinder-Kolbeneinheit einen vorher bestimmten Wert überschreitet.
9. Hydrauliksystem gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Detektor für die Drehzahl der angetriebenen Achse angeordnet ist, der beim Überschreiten einer vorher bestimmten Drehzahl das Ventil in die Kurzschlußstellung schaltet oder geschaltet hält.

10. Hydrauliksystem gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil durch eine Steuerleitung mit der erwähnten ersten Seite der Hauptzylinder-Kolbeneinheit verbunden ist, wobei in dieser Steuerleitung ein durch den Detektor betätigtes Ventil angeordnet ist.
11. Hydrauliksystem gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehr doppelwirkende, zum Antrieb zugehöriger Schneidmesser bestimmte Zylinder-Kolbeneinheiten parallel an den respektiven Seiten der Pumpzylinder-Kolbeneinheit angeschlossen sind.
12. Hydrauliksystem gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Seiten der Pumpzylinder jeweils über ein Rückschlagventil mit einer Hydraulikdruckquelle koppelbar sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Die Erfindung betrifft ein Hydrauliksystem für eine Schneidvorrichtung zum Ausschneiden von Silagegut oder dergleichen mit wenigstens einer doppelwirkenden Zylinder-Kolben-Einheit zum Antrieb von einem hin- und herbeweglichen Schneidmesser der Schneidvorrichtung, einer als Hydraulikpumpe arbeitenden, doppelwirkenden Zylinder-Kolben-Einheit und einem Kurbel- oder ähnlichen exzentrischen Getriebe zum Antrieb des Kolbens der Pumpzylinder-Kolbeneinheit, wobei das Getriebe mit einer angetriebenen Achse koppelbar ist, und die beiden Seiten der Pumpzylinder-Kolbeneinheit hydraulisch mit den beiden Seiten der (jeder) doppelwirkenden Zylinder-Kolbeneinheit verbunden sind.

Ein solches Hydrauliksystem ist zum Beispiel aus der deutschen Patentschrift DE-B-3201 690 bekannt. Ein solches Hydrauliksystem zeigt den Vorteil, daß zur Umkehrung der Schneidbewegung kein Umschaltchieber und Steuerleitungen nötig sind, weil die Zylinder-Kolbeneinheit des Schneidmessers automatisch Schritt hält mit der durch das Kurbelgetriebe angetriebenen Pumpzylinder-Kolbeneinheit. Weiterhin hat die Anwendung eines Kurbelgetriebes den Vorteil, daß die Pumpzylinder-Kolbeneinheit einen sinusoidal verlaufenden Ölstrom erzeugt, wodurch der Kolben der Zylinder-Kolbeneinheit des Schneidmessers automatisch mit niedriger Geschwindigkeit die Endstellung erreicht, so daß nahezu keine Stöße in der Schneidvorrichtung und keine Höchstdrücke auftreten, die das Öffnen von einem Sicherheitsventil zur Folge haben. Die Geschwindigkeit der Zylinder-Kolbeneinheit des Schneidmessers und damit die Schneidgeschwindigkeit der Schneidvorrichtung sind dadurch hoch. Bei diesem Hydrauliksystem ist der Druck beim Passieren des oberen und unteren toten Punktes des Kurbelgetriebes ziemlich hoch, wodurch jeweils eine Stoßbeanspruchung des Kurbelgetriebes verursacht wird. Bei dem bekannten Hydrauliksystem wird mit anderen Worten das Getriebe jeweils während kurzer Zeit durch die im Hydrauliksystem gespeicherte Energie angetrieben.

Die hierdurch verursachten Beanspruchungen sind nachteilig für die Lebensdauer des Getriebes und verursachen weiterhin ziemlich viel Lärm.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Hydrauliksystem der oben erwähnten Art zu schaffen, bei dem diese Nachteile in einfacher Weise aufgehoben sind.

Dazu ist das erfindungsgemäße Hydrauliksystem dadurch gekennzeichnet, daß in jeder der beiden Verbindungen zwischen der Pumpzylinder-Kolbeneinheit und der (jeder) Zylinder-Kolbeneinheit ein zugehöriges Rückschlagventil angeordnet ist, das über eine Steuerleitung an der anderen Verbindung zwischen dem Pumpzylinder und dem in dieser anderen Verbindung angeordneten Rückschlagventil angeschlossen ist, wobei jedes Rückschlagventil durch einen in der anderen Verbindung auftretenden Druck geöffnet wird.

Hierdurch wird in zweckmäßiger Weise verhindert, daß jeweils beim Passieren des oberen bzw. unteren toten Punktes des Kurbelgetriebes Öl infolge des Enddrucks zurückfließen kann, so daß keine Stoßbeanspruchungen in dem Getriebe mehr auftreten können.

Es ist bei einem Hydrauliksystem der erwähnten Art üblich, daß eine doppelwirkende Hauptzylinder-Kolbeneinheit zur Auf- und Abwärtsbewegung der Schneidvorrichtung angeordnet ist, wobei die Hauptzylinder-Kolbeneinheit über einen manuell betätigbaren Steuerschieber mit einer Parallelstellung, einer Kreuzstellung und einer Ruhestellung an eine Druck- und Rückleitung eines Hydraulikantriebs anschließbar ist.

In diesem Fall ist gemäß einer bevorzugten Ausführung des erfindungsgemäßen Hydrauliksystems der Inhalt des Pumpzylinders an wenigstens einer Seite des Kolbens größer als der Inhalt der Zylinder-Kolbeneinheit an der entsprechenden Seite des Kolbens, wobei die erwähnte Seite des Pumpzylinders mit der für die Abwärtsbewegung der Schneidvorrichtung zu füllenden ersten Seite der Hauptzylinder-Kolbeneinheit gekoppelt ist. Dadurch wird in günstiger und kostengünstiger Weise für die Abwärtsbewegung der Schneidvorrichtung Sorge getragen.

Eine günstige Ausführung des erfindungsgemäßen Hydrauliksystem ist vorzugsweise gekennzeichnet durch ein Ventil, das zwischen einer Kurzschlußstellung, in der die Pumpzylinder-Kolbeneinheit kurzgeschlossen ist, und einer Arbeitsstellung, in der die Pumpzylinder-Kolbeneinheit mit der (jeder) doppelwirkenden Zylinder-Kolbeneinheit verbunden ist, schaltbar ist, wobei vorzugsweise das Ventil normalerweise in der Kurzschlußstellung geschaltet ist und in die Arbeitsstellung geschaltet wird, falls der Hydraulikdruck an der erwähnten ersten Seite der Hauptzylinder-Kolbeneinheit einen vorher bestimmten Wert überschreitet, wobei vorzugsweise ein Detektor für die Drehzahl der angetriebenen Achse angeordnet ist, der bei Überschreiten von einer vorher bestimmten Drehzahl das Ventil in die Kurzschlußstellung schaltet oder geschaltet hält.

In dieser Weise wird erreicht, daß das Messer nur angetrieben wird, falls die Schneidvorrichtung auf das Silagegut gedrückt wird. Weiterhin wird verhindert, daß die Bewegungsgeschwindigkeit des Schneidmessers zu hoch wird.

Die Erfindung wird an Hand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel schematisch dargestellt ist, näher erläutert.

Das dargestellte Hydrauliksystem ist bestimmt für eine nicht weiter dargestellte Schneidvorrichtung zum Ausschneiden von Silagegut oder dergleichen, wobei von der Schneidvorrichtung ein Schneidmesser 1 teilweise dargestellt ist. Im Fall von einer U-förmigen Schneidvorrichtung ist das Schneidmesser 1 zum Beispiel das auf dem Steg der U-förmigen Schneidvorrichtung hin- und herbewegliche Schneidmesser und es werden auch an den Schenkeln der Schneidvorrichtung hin- und herbewegliche Schneidmesser angeordnet sein. Das Schneidmesser 1 kann durch eine schematisch dargestellte, doppelwirkende Zylinder-Kolbeneinheit 2, dessen Kolben 3 mit dem Schneidmesser 1 verbunden ist, angetrieben werden.

Zum Antrieb des Kolbens 3 ist eine als Hydraulikpumpe wirkende, doppelwirkende Zylinder-Kolbeneinheit 4 angeordnet, dessen Kolben 5 durch ein schematisch dargestelltes Kurbelgetriebe 6 angetrieben werden kann. Dazu ist der Kolben 5 durch eine Kolbenstange 7 mit dem einen Ende eines Kurbelarmes 8 gekoppelt, dessen anderes Ende mit einer schematisch dargestellten, angetriebenen Achse 9 koppelbar ist. Diese kann zum Beispiel die Zapfwelle eines Schleppers sein.

Wie in der Zeichnung dargestellt ist, sind die beiden Seiten des Pumpzylinders 10 über Leitungen 11, 12 und 13, 14 mit den beiden Seiten der Zylinder-Kolbeneinheit 2 des Schneidmessers 1 verbunden. Wenn die Achse 9 jetzt über den Kurbelarm 8 den Kolben 5 betätigt, wird der Kolben 3 der Zylinder-Kolbeneinheit 2 automatisch mit dem Kolben 5 Schritt halten. Dadurch wird ein besonders einfacher hin- und hergehender Antrieb des Schneidmessers 1 erreicht, wobei keine Steuerleitungen und Umschaltsschieber benötigt sind. Durch die kreisförmige Bewegung der Kopplung des Kurbelarmes 8 mit der Kolbenstange 7 liefert die Pumpzylinder-Kolbeneinheit 4 überdies eine sinusoidal verlaufende Öl-Ausbeute, wodurch die Kolben 3 der Zylinder-Kolbeneinheit 2 mit Erreichen der Endstellung automatisch abgebremst wird und keine Stöße in der Schneidvorrichtung auftreten. Weiterhin treten hierdurch keine Höchstdrücke im Hydrauliksystem auf, die das Öffnen von Sicherheitsventilen zur Folge haben. Hierdurch ist die Bewegungsgeschwindigkeit und damit die Schneidgeschwindigkeit der Schneidvorrichtung maximal.

Wenn die Schneidvorrichtung, wie oben erwähnt, noch mit zwei weiteren Schneidmessern versehen ist, können die zugehörigen doppelwirkenden Zylinder-Kolbeneinheiten einfach parallel an den entsprechenden Seiten des Pumpzylinders 10 zum Beispiel über die Leitungen 13, 14 angeschlossen sein.

Obwohl beim beschriebenen Ausführungsbeispiel eine doppelwirkende Zylinder-Kolbeneinheit angewandt wird, kann das Schneidmesser 1 selbstverständlich auch durch zwei einfachwirkende Zylinder-Kolbeneinheiten angetrieben werden, wobei jede einfachwirkende Zylinder-Kolbeneinheit mit einer zugehörigen Seite des Pumpzylinders 10 verbunden ist über die Leitung 11 bzw. 12. Überall, wo eine doppelwirkende Zylinder-Kolbeneinheit erwähnt wird, soll deshalb zugleich ein Paar einfachwirkender Zylinder-Kolbeneinheiten gelesen werden.

In den Leitungen 11 und 12 sind zugehörige Rückschlagventile 15 bzw. 16 aufgenommen, wobei das Rückschlagventil 15 über eine Steuerleitung 17 an der Leitung 12 und das Rückschlagventil 16 über eine Steuerleitung 18 an der Leitung 11 angeschlossen ist. Die Rückschlagventile 15, 16 verhindern, daß durch den in den Leitungen 11, 13 bzw. 12, 14 erzeugten Druck beim Passieren des oberen bzw. unteren toten Punktes des Kurbelarmes 8 Öl über die Leitung 11 bzw. 12 in den Hauptzylinder 10 zurückfließen kann, wodurch eine Stoßbeanspruchung auf die angetriebene Achse 9 ausgeübt werden würde. Die Steuerleitungen 17, 18 öffnen die Rückschlagventile 15, 16, sobald bei weitergehender Drehung der angetriebenen Achse 9 wieder ein Druck in der Leitung 12 bzw. 11 aufgebaut wird.

Wie weiter in der Zeichnung gezeigt ist, umfaßt das Hydrauliksystem eine Hauptzylinder-Kolbeneinheit 19 für die Auf- und Abwärtsbewegung der Schneidvorrichtung. Diese Hauptzylinder-Kolbeneinheit 19 ist über Hauptleitungen 20, 21 an den Ausgang eines manuell betätigbaren Steuerschiebers 22 angeschlossen, über den die Hauptzylinder-Kolbeneinheit 19 an die Druck- und Rückleitung P bzw. T eines Hydraulikgetriebes anschließbar ist, zum Beispiel die Druck- und Rückleitung eines Schleppers. Der Steuerschieber 22 ist in der Ruhestellung gezeigt, in der die Hauptzylinder-Kolbeneinheit 19 nicht an der Druckleitung P angeschlossen ist. Der Steuerschieber 22 hat weiterhin eine Parallel- und eine Kreuzstellung. Durch den Steuerschieber 22 manuell in die Parallelstellung verstellt, wird die Druckleitung P an die Hauptleitung 21 angeschlossen, wodurch der Kolben der Hauptzylinder-Kolbeneinheit 19 in die gezeigte eingezogene Stellung verstellt wird, wobei in dieser Stellung die Schneidvorrichtung sich in ihrer höchsten Stellung befindet. Zum Ausschneiden eines Teils des Silageguts aus dem Silagegutvorrat mit der Schneidvorrichtung wird der Steuerschieber 22 in die Kreuzstellung verstellt, so daß die Druckleitung P an die Leitung 20 angeschlossen wird. In der Leitung 20 ist ein normal geöffnetes Ventil 23 angeordnet, so daß der nicht sichtbare Kolben der Hauptzylinder-Kolbeneinheit auswärts gedrückt wird, solange die Schneidvorrichtung nicht auf Widerstand stößt. Sobald die Schneidvorrichtung auf das Silagegut stößt, wird der Druck in der Leitung 20 zunehmen und bei einem vorher bestimmten Schwellenwert, zum Beispiel 10 Bar, wird das Ventil durch diesen Druck über eine Steuerleitung 24 geschlossen. Bei zunehmendem Druck in der Leitung 20 öffnet dann ein Ventil 25, das normalerweise geschlossen ist, jedoch bei einem vorher bestimmten Druck in der Leitung 20, zum Beispiel 20 Bar, über eine Steuerleitung 26 geöffnet wird. Hierdurch wird die Leitung 20 mit der Leitung 21 verbunden.

Die weitere Ölspeisung der Hauptzylinder-Kolbeneinheit 19 erfolgt beim beschriebenen Hydrauliksystem mit Vorteil gleichfalls durch die Pumpzylinder-Kolbeneinheit 4. Dazu ist der Inhalt des Pumpzylinders 10 beidseitig von dem Kolben 5 größer gewählt als der Inhalt der Zylinder-Kolbeneinheit 2 beidseitig des Kolbens 3. Das dadurch bei jedem aufwärts und abwärts gehenden Hub des Kolbens 5 verfügbare, überflüssige Öl wird einer gemeinsamen Leitung 27 zugeführt, die über ein Ventil 28 mit der Leitung 20 verbunden ist. Das Ventil 28 ist normal geschlossen und wird durch eine Steuerleitung 29 geöffnet, wenn der Druck in der gemeinsamen Leitung 27 einen vorher bestimmten Wert, zum Beispiel 170 Bar, überschreitet. In den Leitungen 11, 12 sind vor dem Anschluß an der gemeinsamen Leitung 27 noch zugehörige Rückschlagventile 30 aufgenommen. Wenn jetzt während des Schneidens der Kolben 3 eine Endstellung erreicht, wird der Druck in der Leitung 27 rasch ansteigen und der Ölüberschuß kann über die Leitung 27 und das Ventil 28 an die Hauptzylinder-Kolbeneinheit 19 geliefert werden, so daß dessen Kolben derart verstellt wird, daß die Schneidvorrichtung abwärts verstellt wird. Das Ventil 28 gewährleistet dabei, daß die Hauptzylinder-Kolbeneinheit 19 erst angetrieben wird, wenn der Kolben 3 eine Endstellung erreicht hat.

Das dadurch jeweils aus dem Pumpzylinder 10 abgeführte Öl wird wieder zugeführt über eine an der Leitung 20 angeschlossene Leitung 31, die über zwei Rückschlagventile 32 mit den Leitungen 11, 12 verbunden ist. Das aus der Hauptzylinder-Kolbeneinheit 19 gedrückte Öl läuft über die Leitung 21 und den sich in der Kreuzstellung befindenden Steuerschieber 22 zu der Rückleitung T.

Wenn während des Schneidvorgangs die Schneidvorrichtung die untere Stellung erreicht, wird der Druck in der Leitung 27 hinter dem Ventil 28 ansteigen, wodurch ein Überdruckventil 33 geöffnet wird, das zwischen den Leitungen 20 und 21 angeschlossen ist. Dieses Überdruckventil 33 ist normal geschlossen und wird durch den erhöhten Druck bei zum Beispiel 210 Bar über eine Steuerleitung 34 geöffnet.

Schließlich ist beim beschriebenen Ausführungsbeispiel des Hydrauliksystems noch eine Steuerleitung 35 anwesend, die das Ventil 33 öffnet, sobald in der Leitung 21 ein Druck auftritt, wodurch die gesamte Leitung 20 mit der Rückleitung T verbunden wird.

Bei der dargestellten Ausführung ist in der Leitung 11 ein Ventil 36 angeordnet, das zwischen einer in der Zeichnung gezeigten Kurzschlußstellung, in der die Pumpzylinder-Kolbeneinheit 4 kurzgeschlossen ist, und einer Arbeitsstellung, in der die Pumpzylinder-Kolbeneinheit 4 über die Leitungen 11, 12 und 13, 14 mit der doppelwirkenden Zylinder-Kolbeneinheit 2 verbunden ist, schaltbar ist. Die Betätigung des Ventils 36 geschieht über eine Steuerleitung 37, die an der Leitung 20 angeschlossen ist. Wie in der Zeichnung gezeigt ist, befindet sich das Ventil 36 normal in der gezeigten Kurzschlußstellung durch die Wirkung einer schematisch dargestellten Feder. Sobald in der Leitung 20 und damit an der ersten Seite der Pumpzylinder-Kolbeneinheit 19 ein Druck aufgebaut wird, wird das Ventil 36 in die Arbeitsstellung geschaltet, so daß die Zylinder-Kolbeneinheit 2 anfängt, das Messer 1 anzutreiben. Dadurch wird erreicht, daß das Schneidmesser 1 nur angetrieben wird, wenn die Schneidvorrichtung auf das Silagegut gedrückt wird. Um eine zu hohe Geschwindigkeit des Schneidmessers 1 zu vermeiden, ist ein Detektor für die Drehzahl der angetriebenen Achse 9 angeordnet, wobei der Detektor ein Ventil 38 betätigt, wie schematisch durch eine Strichlinie angegeben ist. Dieses Ventil 38 ist in der Steuerleitung 37 des Ventils 36 aufgenommen und befindet sich normal in einer Stellung, in der die Steuerleitung 37 das Ventil 36 betätigen kann. Wenn die Drehzahl der Achse 9 einen vorher bestimmten Wert überschreitet, wird das Ventil 38 betätigt, wodurch die Steuerleitung 37 unterbrochen wird und der Druck an der Seite des Ventils 36 zu der Rückleitung T abfließen kann, wie schematisch dargestellt ist. Dadurch wird bei Überschreiten von dieser vorher bestimmten Drehzahl die Pumpzylinder-Kolbeneinheit 4 kurzgeschlossen. In der Ruhestellung des Steuerschiebers 22 ist die Leitung 22 mit der Rückleitung T verbunden, so daß der Druck in der Leitung 20 ausfällt und das Ventil 36 in die Kurzschlußstellung verstellt wird.

Aus dem Obenstehenden wird klar, daß die Erfindung ein Hydrauliksystem schafft, daß relativ einfach aufgebaut ist und mit dem in günstiger Weise ein hin- und hergehender Antrieb der Zylinder-Kolbeneinheit 2 erreicht wird ohne aufwendige Zusatzmittel wie Steuerleitungen und Umschaltchieber. Überdies treten in dem Hydrauliksystem bei der Umkehrung der Bewegung des Kolbens 3 der Zylinder-Kolbeneinheit 2 keine Höchstdrücke auf, die ein Öffnen von Sicherheitsventilen erzeugen, was bei den bekannten Hydrauliksystemen eine erhebliche Erniedrigung der Bewegungsgeschwindigkeit zur Folge hat. Weiterhin kann in einfacher Weise die Hauptzylinder-Kolbeneinheit für die Abwärtsbewegung der Schneidvorrichtung gespeist werden. Weiterhin wird in zweckmäßiger Weise verhindert, daß das Getriebe Stoßbeanspruchungen erfährt durch den in den Leitungen 11-14 aufgebauten Druck beim Passieren des oberen und unteren toten Punktes dieses Getriebes. Durch Anwendung der Ventile 36 und 38 wird eine lange Lebensdauer des Hydraulikantriebs und des Schneidmessers 1 gewährleistet, weil ein unnötiger Antrieb und zu hohe Bewegungsgeschwindigkeiten vermieden werden.

Die Erfindung ist nicht beschränkt auf die im Obenstehenden beschriebenen Ausführungen, die im Rahmen der Erfindung in verschiedenen Weisen abgeändert werden können.

