



(19) Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: AT 399 202 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2080/88

(51) Int.Cl.⁶ : E21D 9/04
E21D 9/12

(22) Anmeldestag: 23. 8.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1994

(45) Ausgabetag: 25. 4.1995

(56) Entgegenhaltungen:

DE-PS3529644

(73) Patentinhaber:

VOEST-ALPINE BERGTECHNIK GESELLSCHAFT M.B.H.
A-8740 ZELTWEG, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

ZITZ ALFRED INC.
ZELTWEG, STEIERMARK (AT).
BÄRNTHALER FRANZ DIPL.ING.
WEISSKIRCHEN, STEIERMARK (AT).
BRANDL ERICH DIPL.ING.
GROSSLOBMING, STEIERMARK (AT).

(54) EINRICHTUNG ZUM VERSPANNEN EINER VORTRIEBSMASCHINE IN EINER STRECKE

(57) Bei einer Einrichtung zum Verspannen einer Vortriebsmaschine in einer Strecke mit zwischen Firste (22) und Sohle (18) verspannbaren Stempeln, an welche gelenkige Kappen (17,25) angeschlossen sind, sind zu beiden Seiten der Längsmittellebene der Maschine wenigstens je ein hydraulisches Zylinderkolbenaggregat (14,21) zwischen einem am Maschinenrahmen (1) festgelegten Abstützbock (13) und der Sohle (18) sowie zwischen dem Abstützbock (13) und der Firste (22) verspannbar angeordnet, wobei die Zylinderkolbenaggregate (14,21) gelenkig an an die Sohle (18) pressbare Sohlenabstützplatten (17) und Firstkappen (25) und gelenkig an den Abstützbock (13) angeschlossen sind, und die Sohlenabstützplatten (17) und die Firstkappen (25) über Schubstützen (19,26) mit dem Maschinenrahmen (1) verbunden sind.

B

AT 399 202

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Verspannen einer Vortriebsmaschine in einer Strecke mit zwischen Firste und Sohle verspannbaren Stempeln, an welche gelenkige Kappen angeschlossen sind.

- Zum Verspannen einer Vortriebsmaschine in einer Strecke werden üblicherweise Stempel verwendet,
- 5 wobei Ausbildungen bekanntgeworden sind, bei welchen die am Maschinenrahmen einer Vortriebsmaschine angelenkten Stempel die Firste mit der Sohle verspannen. Bei derartigen Ausbildungen werden die Stempel bzw. hydraulischen Zylinderkolbenaggregate bei Auftreten von horizontalen Kräften auf Durchbiegung beansprucht und eine derartige Biegebelastung kann von hydraulischen Zylinderkolbenaggregaten nur in Grenzen aufgenommen werden. Es ist weiters bereits bekanntgeworden, Vortriebsmaschinen über flächige
 - 10 Firstkappen unmittelbar gegen die Firste zu verspannen, wobei eine derartige Ausbildung den Nachteil hat, daß bereits gesetzte Anker in der Firste durch die Ansprellung beschädigt werden können. Insbesondere bei brüchigem Hangenden ist es von wesentlicher Bedeutung, die Firste möglichst nahe der Ortsbrust abzustützen, und derartige Abstützungen nahe der Ortsbrust sind insbesondere deshalb problematisch, da die freie Schwenkbarkeit und Beweglichkeit des Auslegerarmes für den Abbau an der Ortsbrust nicht beeinträchtigt werden darf. Aus der DE-PS 35 29 644 ist bereits eine Ausbildung bekanntgeworden, bei welcher auf der Laderampe ein Wandelement gelagert ist, welches gegen die Firste verspannt werden kann. Eine derartige Ausbildung kann zwar als Schutz gegen herunterfallende Gesteinsbrocken eingesetzt werden. Eine wirksame Verspannung ist jedoch nicht zuletzt deshalb in Frage gestellt, weil durch die Abstützung auf der Baderampe die freie Manövriertbarkeit leidet und die Laderampe zur effizienten Aufnahme von
 - 15 gebrochenem oder geschrämtem Gestein weitgehend unabhängig von der Maschine in einen geeigneten Sohlabstand verschoben werden soll. Im übrigen ist auch bei der bekannten Schutzwand die für die Errichtung der Wand erforderliche Spannkraft von der Firste mit der Sohle verbindenden Zylinderkolbenaggregaten aufgebracht, welche wiederum bei höheren horizontalen Belastungen auf Durchbiegung beansprucht werden.
 - 20 Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche bei gleichzeitiger Verringerung der erforderlichen Anpresskraft an die Firste und Sohle eine sichere Aufnahme von Querkräften und horizontalen Kräften ermöglicht, ohne die Gefahr einer Beschädigung von Firste und Sohle zu erhöhen. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die erfindungsgemäße Einrichtung im wesentlichen darin, daß zu beiden Seiten der Längsmittellebene der Maschine wenigstens je ein hydraulisches Zylinder-
 - 25 kolbenaggregat zwischen einem am Maschinenrahmen festgelegten Abstützbock und der Sohle sowie zwischen dem Abstützbock und der Firste verspannbar angeordnet sind, wobei die Zylinderkolbenaggregate gelenkig an die Sohle pressbare Sohlenabstützplatten und Firstkappen und gelenkig an den Abstützbock angeschlossen sind, und daß die Sohlenabstützplatten und die Firstkappen über Schubstützen mit dem Maschinenrahmen verbunden sind. Dadurch, daß die Sohlenabstützplatten und die Firstkappen über
 - 30 Schubstützen mit dem Maschinenrahmen verbunden sind, werden horizontale, in Maschinenlängsrichtung eingeleitete Kräfte unmittelbar von diesen Schubstützen aufgenommen, so daß eine Durchbiegebelastung der hydraulischen Zylinderkolbenaggregate vermieden wird. Dadurch, daß für die Firstkappen und die Sohlenabstützplatten gesonderte Zylinderkolbenaggregate vorgesehen sind, welche an einem Abstützbock gelenkig angeschlossen sind, kann von derartigen Zylinderkolbenaggregaten die gewünschte Stützkraft
 - 35 unmittelbar eingeleitet werden, wobei mit Rücksicht auf die Aufnahme der horizontalen Kräfte durch die Schubstützen die jeweils erforderliche Anpresskraft geringer gehalten werden kann. Die Unterteilung der hydraulischen Zylinderkolbenaggregate in jeweils für die Anpressung der Sohlplatten und für die Anpressung der Firstkappen gesonderte Zylinderkolbenaggregate erlaubt darüberhinaus, die Anlenkung dieser Zylinderkolbenaggregate so zu wählen, daß insbesondere eine Abstützung an der Firste nahe der Ortsbrust
 - 40 gewählt werden kann, wofür es genügt, die die Firstkappen anpressenden Zylinderkolbenaggregate in Richtung zur Ortsbrust geneigt anzulenken. Durch die Verbindung von Firstkappen mit Schubstützen wird ein Stützdreieck aufgespannt, welches darüberhinaus den Vorzug hat, daß bei einem Anpressen von Firstkappen in größerer Höhe bzw. bei größeren Tunnel- oder Streckenguerschnitten aufgrund der Lenkerkinematik eine Verlagerung des Abstützpunktes an der Firste von der Ortsbrust weg erfolgt. Diese Zurückziehung des Angriffspunktes an der Firste bei größeren Höhen trägt in optimaler Weise dem Umstand Rechnung, daß auch bei einer Verschwenkung eines Auslegerarmes mit dem zugehörigen Abbauwerkzeug, beispielsweise einer Schrämwalze oder Schrämköpfen, in Höhenrichtung der relative Abstand bzw. die Projektion der Achse der Schrämwerkzeuge auf die Sohle in Achsrichtung der Maschine nach hinten wandert, so daß eine Kollision der Schrämwerkzeuge mit der Abstützung mit Sicherheit vermieden werden
 - 45 kann. Insbesondere bei teleskopierbaren Schrämmaschinen oder Vortriebsmaschinen, bei welchen der Schrämkopf bzw. die Schrämwalze in Streckenlängsrichtung relativ zum Maschinenrahmen verschieblich gelagert ist, läßt sich durch geeignete Wahl der Anlenkpunkte und geeignete Abmessung der Schubstützen der jeweils erforderliche Freiraum, um eine Kollision mit den Schrämwerkzeugen zu verhindern, exakt

vorgeben.

Mit Vorteil ist die erfindungsgemäße Ausbildung so getroffen, daß die Anlenkstellen der Zylinderkolbenaggregate an den Sohlenabstützplatten und den Firstkappen über in Höhenrichtung schwenkbare Schubstützen mit dem Maschinenrahmen verbunden sind, wobei eine Abstützung unmittelbar an den Anlenkstellen der Zylinderkolbenaggregate ein hohes Maß an Stabilität sicherstellt. Um den Flächenanpressdruck bei

- 5 gleichzeitig sicherer Aufnahme der Kräfte gering halten zu können und um sicherzustellen, daß durch die Verspannung keine unerwünschte Lockerung der Firste oder der Sohle eintritt, ist die Ausbildung mit Vorteil so getroffen, daß die Sohlenabstützplatten und Firstkappen für die Zylinderkolbenaggregate jeweils als gemeinsame, sich über wenigstens die Breite der Vortriebsmaschine erstreckende Abstützplatten oder
- 10 Kappen ausgebildet sind. Derartige, quer zur Streckenlängsrichtung durchgehende bzw. verlaufende Abstützplatten oder Kappen erlauben die weitgehend gleichmäßige Krafteinleitung über eine größere Fläche und mit Rücksicht auf den Umstand, daß die in horizontaler Richtung wirkenden Kräfte sicher von den Schubstützen aufgenommen werden können, wird bei geringstem Anpressdruck eine hohe Stabilität erreicht.

- 15 Mit Vorteil ist die erfindungsgemäße Ausbildung so getroffen, daß die Anlenkstellen der Firstkappen an den Zylinderkolbenaggregaten mit dem Maschinenrahmen verbindende Schubstütze nahe dem Hinterende der Maschine schwenkbar angelenkt ist, wobei eine derartige Schubstütze, ebenso wie die Schubstütze für die Sohlenabstützplatten in einfacher Weise gekröpft ausgebildet sein kann, um in keiner Weise die Beweglichkeit eines Auslegerarmes für die Schrämmwerkzeuge zu behindern. Eine derartige, die Firstkappen
- 20 mit dem Maschinenrahmen am Hinterende der Maschine verbindende Schubstütze kann in besonders vorteilhafter Weise für Zusatzfunktionen herangezogen werden und kann gleichzeitig nach Art eines Schutzschildes wesentliche Teile der Schrämmaschine gegen hereinbrechendes Gestein sichern. Gleichzeitig kann durch entsprechende Wahl der Breite einer derartigen Schubstütze der für Ankerungsarbeiten notwendige Raum jeweils frei gelassen werden, so daß auch nachfolgende Ankerungsarbeiten in keiner
- 25 Weise behindert werden. Mit Vorteil ist hiefür die Ausbildung so getroffen, daß die Schubstütze der Firstkappen in der Draufsicht etwa die Breite des Auslegerarmes aufweist, wobei die Schubstütze in einfacher Weise auch zur gesicherten Aufnahme von Entstaubungseinrichtungen, insbesondere einer Lutte, ausgebildet sein kann. Hiefür ist mit Vorteil die Schubstütze der Firstkappe als Kastenprofil hohl für die geschützte Aufnahme einer Entstaubungslutte ausgebildet.

- 30 Auch die Sohlenabstützplatte kann, wie bereits erwähnt, mit Vorteil so ausgebildet sein, daß sie sich quer zur Maschinenlängsrichtung über eine größere Breite erstreckt, wobei die erforderliche Abstützung zur Aufnahme von horizontalen Schubkräften in einfacher Weise dadurch sichergestellt ist, daß die Anlenkstellen der Sohlenabstützplatte zu beiden Seiten des Raupenfahrwerkes über außen am Fahrwerk schwenkbar angelenkt, sich im wesentlichen in Vortriebsmaschinenrichtung erstreckende, Schubstützen
- 35 mit dem Maschinenrahmen verbunden sind. Von besonderem Vorteil ist hiebei, daß die Abstützung gesondert von den durch eine Laderampe in die Sohle eingeleiteten Kräften erfolgt, so daß die Laderampe bei vorgewählter Positionierung und vorgegebener Anpresskraft der Abstützelemente frei beweglich bleibt und den jeweiligen Erfordernissen für eine Räumung der Sohle entsprechend eingestellt werden kann.

- 35 Eine besonders sichere Aufnahme der Horizontalkräfte bei gleichzeitiger, weitgehend entsprechender Bewegung der Lage des Abstützpunktes an der Firste in Längsrichtung der Strecke bei unterschiedlicher Höhe der Strecke wird dadurch erzielt, daß die Anlenkstellen der Schubstütze der Firstkappen und der Schwenkachse für die vertikale Verschwenkung des Auslegerarmes auf im wesentlichen gleicher Höhe über der Lauffläche des Fahrwerkes bzw. der Sohle am Maschinenrahmen angeordnet sind. Durch den hoch liegenden Schwenkpunkt bzw. Anlenkpunkt der Schubstütze für die Firstkappen wird hiebei ein weitgehend parallele Verschwenkung dieser Schubstütze zur Verschwenkung des Schrämmarmes sichergestellt, wodurch sich gleichzeitig bei Hochschwenken des Auslegerarmes für die Schrämmwerkzeuge eine gleichsinnige Verlagerung des Angriffspunktes der Firstkappe relativ zum Arbeitspunkt der Schrämmwerkzeuge in Streckenlängsrichtung ergibt.

- 40 Um insbesondere bei brüchigem Hangenden eine entsprechend sichere Abstützung nahe der Ortsbrust vornehmen zu können, ist mit Vorteil die Ausbildung so getroffen, daß die Schubstütze der Firstkappen länger ausgebildet ist als der Abstand der Anlenkstellen der hydraulischen Zylinderkolbenaggregat am Abstützbock von der Anlenkstelle der Schubstütze der Firstkappen am Maschinenrahmen. Durch eine derartige Ausbildung kann sichergestellt werden, daß die hydraulischen Zylinderkolbenaggregate für die Firstkappen im Regelfall zur Ortsbrust hin verschwenkt wirksam werden, wodurch sich ein Abstützpunkt der Firstkappen in Streckenlängsrichtung und in der Draufsicht gesehen vor dem Maschinenrahmen erzielen läßt.

Durch die erfindungsgemäße Abstützung können höhere Schneidkräfte als üblicherweise bei vorgegebenem Maschinengewicht umgesetzt werden und können in der Abstützung aufgenommen werden, wo-

durch die Möglichkeit einer Vergrößerung des Spans gegeben ist. Bei größerer Stückigkeit des gewonnen Materials ergibt sich gleichzeitig eine Verringerung der Staubbelastrung.

- Die Stabilisierung und die Möglichkeit den Ausbau weitgehend synchron zu den Vortriebsarbeiten bzw. zum Schneidvorgang durchführen zu können, führt zu einer weiteren Erhöhung der Sicherheit. Die 5 Möglichkeit, eine temporäre Abstützung nahe der Ortsbrust und damit eine Stützung der Firste bei besonders brüchigem Hangenden vornehmen zu können, kombiniert mit der Tatsache, daß bei geringerer Pressung und Vergrößerung der Stützflächen die Firste und die Sohle weitgehend geschont werden können, führt gleichfalls zur Verbesserung der Sicherheit. Insbesondere die vorgelagerte und von der 10 Maschinenfunktion weitgehend unabhängige Abstützung erlaubt es, die gesetzten Anker von Beschädigungen frei zu halten und ermöglicht mit Rücksicht auf die spezielle Ausbildung der Schubstütze für die Firstkappe, einen Staubaabsaugkanal bzw. eine Lutte zu integrieren.

Die erfindungsgemäße Einrichtung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In dieser ist eine Seitenansicht einer Vortriebsmaschine mit der erfindungsgemäßen Einrichtung zum Verspannen derselben in einer Strecke zwischen Firste und Sohle 15 dargestellt.

In der Zeichnung ist mit 1 der Rahmen einer Vortriebsmaschine bezeichnet, welche mit Raupenfahrwerken 2 verfahrbar ist. Am Rahmen ist ein Schrämmarm 3 über zu beiden Seiten desselben angeordnete Laschen 4 und Zylinderkolbenaggregate 5 in Höhenrichtung heb- und senkbar ausgebildet, wobei zum Schrämmen der Ortsbrust 6 eine sich im wesentlichen über die Breite des zu schrämmenden Bereiches 20 erstreckende Schramwalze 7 vorgesehen ist. Die gelenkigen Anschlußstellen der Laschen 4 bzw. der Zylinderkolbenaggregate 5 am Rahmen 1 sind mit 8 bzw. 9 bezeichnet, während die gelenkigen Anschlußstellen am Schrämmarm 3 mit 10 bzw. 11 bezeichnet sind. Durch Betätigung der Zylinderkolbenaggregate 5 kann die Schneidwalze 7 in die in der Zeichnung strichiert dargestellte Position 7' abgesenkt werden. Für eine Verlagerung des Schrämmarmes (3) in Richtung zur Ortsbrust (6) sind weitere Zylinderkolbenaggregate 25 12 vorgesehen, welche ebenfalls an der mit 10 bezeichneten Anlenkstelle am Schrämmarm 3 angreifen. Durch Betätigung dieser Zylinderkolbenaggregate 12 ist eine Verlagerung der Schramwalze 7 in die mit 7" bezeichnete Position möglich.

Für ein Verspannen der Maschine in der Strecke, um höhere Schneidkräfte in die Schneidwalze 7 einbringen zu können und um die Maschine während des Schneidvorganges bei gleichzeitiger Unterstützung des noch nicht ausgebauten vordersten Abschnittes der geschrämten Strecke zu stabilisieren, ist am Rahmen 1 der Maschine ein Abstützbock 13 vorgesehen, an welchem zu beiden Seiten der Längsmittellebene der Maschine je ein Zylinderkolbenaggregat 14 angreift, welches bei 15 gelenkig an den Abstützbock 13 und bei 16 gelenkig an Abstützplatten 17 angeschlossen ist, welche gegen die Sohle 18 beim Ausfahren der Zylinderkolbenaggregate 14 gepresst werden. An der Anlenkstelle 16 des Zylinderkolbenaggregates 35 (14) an die Sohlenabstützplatte 17 greift weiters jeweils eine außen am Raupenfahrwerk 2 schwenkbar angelenkte Schubstütze 19 an, deren Schwenkachse mit 20 bezeichnet ist. Am Abstützbock 13 des Maschinenrahmens 1 greift zu beiden Seiten der Längsmittellebene der Maschine wenigstens je ein hydraulisches Zylinderkolbenaggregat 21 für eine Verspannung der Maschine gegen die Firste 22 an, wobei dieses Zylinderkolbenaggregat 21 bei 23 gelenkig am Abstützbock 13 und bei 24 gelenkig an Firstkappen 40 25 angeschlossen ist. Ebenso wie bei der Anlenkstelle 16 der Sohlenabstützplatte (17) greift an der Anlenkstelle 24 der Firstkappe 25 eine Schubstütze 26 an der Firstkappe 25 an, wobei das zweite Ende dieser Schubstütze 26 gelenkig bei 27 nahe dem Hinterende des Rahmens 1 der Vortriebsmaschine angelenkt ist. Sowohl die Sohlenabstützplatten 17 als auch die Firstkappen 25, welche über die Zylinderkolbenaggregate 14 bzw. 21 gegen Sohle 18 bzw. Firste 22 pressbar sind, sind als gemeinsame, sich über 45 wenigstens die Breite der Vortriebsmaschine erstreckende Abstützplatten 17 oder Kappen 25 ausgebildet, wodurch sich auch bei geringeren Anpresskräften durch die Vergrößerung der Fläche große Kräfte aufnehmen lassen und bei brüchiger Firste 22 diese nicht überbeansprucht wird. Eine weitere Verbesserung der Aufnahme der durch die auf die Schneidwalze 7 einwirkenden, auf die Maschine übertragenen vor allem in horizontaler Richtung wirksamen Kräfte ergibt sich durch die jeweils von den Zylinderkolbenaggregaten 14 bzw. 21 mit den jeweiligen gekröpft ausgebildeten Schubstützen 19 bzw. 26 ausgebildeten Stützdreiecken, welche am Maschinenrahmen 1 angelenkt sind.

Es ergibt sich insgesamt eine sehr platzsparende Ausbildung einer Verspannung einer Vortriebsmaschine, bei welcher die Verspannung des Rahmens 1 gegen die Sohle 18 von einer schematisch angedeuteten Laderampe 28 unabhängig ausgebildet ist. Weiters ergibt sich durch die in der Zeichnung dargestellte 55 Abstützung der Maschine gegen die Firste 22, welche in Richtung zur Schneidwalze 7 verlagert ist, eine Abstützung des noch nicht ausgebauten Bereiches der Firste 22 unmittelbar hinter der Schneidwalze 7 und es kann weiters im Bereich unmittelbar nach der Firstkappe 25 ein endgültiger Ausbau erfolgen, wie dies durch die schematisch angedeutete Ankerbohr- und Setzeinrichtung 29 und den Anker 30 im vordersten

- Bereich des Rahmens 1 der Maschine angedeutet ist. Die Zylinderkolbenaggregate 14 bzw. 21 können getrennt und unabhängig voneinander betätigt werden und somit den Anforderungen entsprechend eingesetzt werden. Zum Schutz der Maschine ist in der Zeichnung weiters eine Abdeckwand 31 angedeutet, welche nur vom Schrämmarm 3 durchdrungen wird. Durch die Anlenkung der Schubstütze 26 im hinteren
- 5 Bereich des Maschinenrahmens 1 und etwa im Bereich der Höhe der Anlenkung des Schrämmarmes 3 am Maschinenrahmen 1 über die Laschen 4 wird ermöglicht, unterschiedliche Streckenhöhen vorzutreiben, ohne die Verspannungseinrichtung gegen die Firste 22 jeweils den geänderten Verhältnissen anpassen zu müssen, da die Länge des Schrämmarmes 3 von der Anlenkstelle am Maschinenrahmen 1 bis zur
- 10 Schrämwalze 7 etwa der Länge der Schubstütze 26 zwischen den Anlenkstellen 27 und 24 entspricht und somit auch bei einer stärkeren Neigung des Zylinderkolbenaggregates 21 und einer entsprechenden Verlagerung der Firstkappe 25 eine analoge Bewegung des Schrämmarmes 3 mitsamt der Schneidwalze 7 für geringere Streckenhöhen erfolgt und somit eine Kollision zwischen Firstkappe 25 und Schrämwalze 7 unmöglich wird. Gleichzeitig wird die sich durch die Firstkappe 25 ergebende Abstützung jeweils unmittelbar hinter der Schrämwalze 7 sichergestellt.
- 15 Der Abstützbock 13 am Rahmen 1 für die Anlenkung der Zylinderkolbenaggregate 14 bzw. 21 ist so ausgebildet, daß die Zylinderkolbenaggregate 14, 21 den Schrämmarm 3 jeweils außen umgreifen und es weist die Schubstütze 26 der Firstkappe 25 in der Draufsicht etwa die Breite des Auslegerarmes 3 auf. Die Schubstütze 26 ist als Kastenprofil hohl für die geschützte Aufnahme einer Entstaubungslutte 32 ausgebildet, wobei die abgesaugte Luft durch die stricherten Pfeile 33 angedeutet ist.
- 20

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Verspannen einer Vortriebsmaschine in einer Strecke mit zwischen Firste und Sohle verspannbaren Stempeln, an welche gelenkige Kappen angeschlossen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß zu beiden Seiten der Längsmittellebene der Maschine wenigstens je ein hydraulisches Zylinderkolbenaggregat (14,21) zwischen einem am Maschinenrahmen (1) festgelegten Abstützbock (13) und der Sohle (18) sowie zwischen dem Abstützbock (13) und der Firste (22) verspannbar angeordnet sind, wobei die Zylinderkolbenaggregate (14,21) gelenkig an an die Sohle (18) pressbare Sohlenabstützplatten (17) und Firstkappen (25) und gelenkig an den Abstützbock (13) angeschlossen sind, und daß die Sohlenabstützplatten (17) und die Firstkappen (25) über Schubstützen (19,26) mit dem Maschinenrahmen (1) verbunden sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anlenkstellen (16,24) der Zylinderkolbenaggregate (14,21) an den Sohlenabstützplatten (17) und den Firstkappen (25) über in Höhenrichtung schwenkbare Schubstützen (19,26) mit dem Maschinenrahmen (1) verbunden sind.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sohlenabstützplatten (17) und Firstkappen (25) für die Zylinderkolbenaggregate (14,21) jeweils als gemeinsame, sich über wenigstens die Breite der Vortriebsmaschine erstreckende Abstützplatten (17) oder Kappen (25) ausgebildet sind.
4. Einrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die die Anlenkstellen (24) der Firstkappen (25) an den Zylinderkolbenaggregaten (21) mit dem Maschinenrahmen (1) verbindende Schubstütze (26) nahe dem Hinterende der Maschine schwenkbar angelenkt ist.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schubstütze (26) der Firstkappen (25) in der Draufsicht etwa die Breite des Auslegerarmes (3) aufweist.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schubstütze (26) der Firstkappe (25) als Kastenprofil hohl für die geschützte Aufnahme einer Entstaubungslutte (32) ausgebildet ist.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die die Anlenkstellen (16) der Sohlenabstützplatte (17) zu beiden Seiten des Raupenfahrwerkes (2) über außen am Fahrwerk (2) schwenkbar angelenkte, sich im wesentlichen in Vortriebsmaschinenrichtung erstreckende, Schubstützen (19) mit dem Maschinenrahmen (1) verbunden sind.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die schwenkbaren Schubstützen (19,26) gekröpft ausgebildet sind.

AT 399 202 B

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anlenkstellen (27) der Schubstütze (26) der Firstkappen (25) und der Schwenkachse (10) für die vertikale Verschwenkung des Auslegearmes (3) auf im wesentlichen gleicher Höhe über der Lauffläche des Fahrwerkes (2) bzw. der Sohle (18) am Maschinenrahmen (1) angeordnet sind.
- 5
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schubstütze (26) der Firstkappen (25) länger ausgebildet ist als der Abstand der Anlenkstellen (23) der hydraulischen Zylinderkolbenaggregat (21) am Abstützbock (13) von der Anlenkstelle (27) der Schubstütze (26) der Firstkappen (25) am Maschinenrahmen (1).

10

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Ausgegeben

25. 4.1995

Int. Cl.⁶: E21D 9/04

E21D 9/12

Blatt 1

