

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 80890126.8

51 Int. Cl.³: **E 21 C 35/04**
E 21 C 35/20, E 21 C 27/24

22 Anmeldetag: 24.10.80

30 Priorität: 05.11.79 AT 7097/79

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.05.81 Patentblatt 81/19

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

71 Anmelder: **VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft**
Friedrichstrasse 4
A-1011 Wien(AT)

72 Erfinder: **Drösch, Erich**
Bachgasse 243
A-8811 Scheifling(AT)

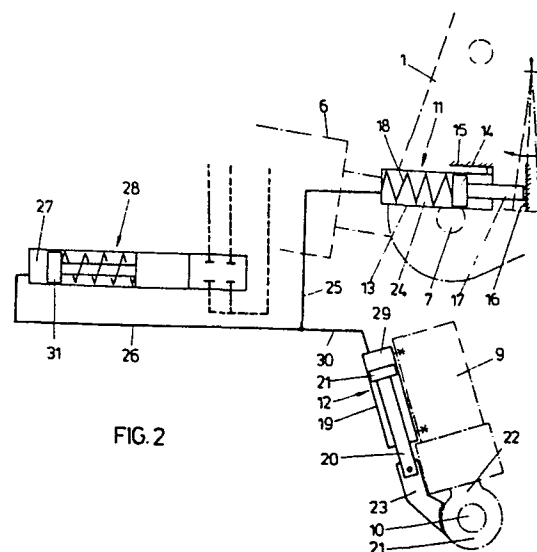
72 Erfinder: **Pfundner, Hans Peter**
Zeltwegerstrasse 37
A-8741 Weisskirchen(AT)

72 Erfinder: **Wrulich, Herwig**
Haldenweg 4
A-8740 Zeltweg(AT)

74 Vertreter: **Kretschmer, Adolf, Dipl.-Ing.**
Schottengasse 3a
A-1014 Wien(AT)

54 **Einrichtung zur Verhinderung einer Kollision zwischen Schrämarm und Laderampe einer Schrämmaschine.**

57 Die Einrichtung zur Verhinderung einer Kollision zwischen einem Teil des Schrämarmes (1) und einem Teil der Laderampe (4) weist als hydraulische Zylinder-Kolben-Aggregate (13,14; 19,21) ausgebildete Gebereinrichtungen (11,12) auf, welche die Position von Schrämarm (1) und Laderampe (4) relativ zur Schrämmaschine erfassen. Die sich bei einer Abwärtsbewegung des Schrämarmes (1) und bei einer Aufwärtsbewegung der Laderampe (4) verkleinernden Arbeitsräume (24,29) der Gebereinrichtungen (11,12) sind über Leitungen mit dem Arbeitsraum 27 eines die Empfangereinrichtung (28) bildenden hydraulischen Kolbens (31) verbunden. Die Verschiebung des hydraulischen Kolbens (31) betätigt ein Schaltorgan (34) für die Unterbrechung der Bewegungen von Schrämarm (1) und Laderampe (4) (Fig. 2).



- 1 -

Einrichtung zur Verhinderung einer Kollision zwischen
Schrämarm und Laderampe einer Schrämmaschine

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Verhinderung einer Kollision zwischen einem Teil des Schrämarmes und einem Teil der Laderampe bei einer Schrämmaschine mit einem wenigstens einen Schrämkopf tragenden um zumindest

5 eine horizontale Achse schwenkbaren Schrämarm und einer unterhalb des Schrämarmes angeordneten heb- und senkbaren Laderampe. Bei solchen Schrämmaschinen ist üblicherweise der Schrämarm allseitig schwenkbar gelagert und die Laderampe ist üblicherweise am Rahmen der Schrämmaschine um eine horizontale Achse schwenkbar angelenkt. Wenn nun der Schrämarm

10 abwärts verschwenkt wird und/oder die Laderampe angehoben wird, so besteht die Gefahr einer Kollision zwischen Schrämarm und Laderampe. Üblicherweise weist die Laderampe bewegliche Ladearme auf, welche kontinuierlich das geschrämte Material auf der Laderampe aufwärts zu einer Fördereinrichtung schieben. Wenn der Schrämarm mit diesen Ladearmen kollidiert, so ist die Gefahr einer Beschädigung besonders groß. Um eine solche Kollision des Schrämarmes mit empfindlichen Teilen, beispielsweise mit den beweglichen Ladearmen

15 zu vermeiden, ist es bekannt, an Schrämarm und Laderampe Anschläge vorzusehen, deren Höhe so bemessen ist, daß eine Berührung zwischen Schrämarm und Ladearmen in allen Schwenkstellungen vermieden ist. Hierbei müssen diese Anschläge die volle Kraft des Verschwenkmechanismus aufnehmen und

20 um dies zu vermeiden, wurde auch bereits vorgeschlagen,

25

- einen der Anschläge beweglich auszubilden und durch diesen beweglichen Anschlag ein Steuerventil zu betätigen, welches die hydraulische Leitung, welche beim Abwärtsschwenken des Schrämmarmes unter Druck gesetzt wird und die hydraulische
- 5 Leitung, welche beim Hochschwenken der Laderampe unter Druck gesetzt wird, mit einem Rückfluß verbindet, so daß die Schwenkbewegung von Schrämmarm und Laderampe gestoppt wird. In allen Fällen aber sind Anschläge auf der Fläche der Laderampe erforderlich und diese Anschläge müssen so breit be-
- 10 messen sein, daß sie bei allen Seitenschwenkstellungen des Schrämmarmes zur Wirkung gelangen. Diese Anschläge bilden daher Hindernisse auf der Oberfläche der Laderampe, mit welchen wieder das geförderte Material kollidieren kann. Wenn durch diese Anschläge größere Teile des geförderten
- 15 Materials auf der Laderampe zurückgehalten werden, so besteht wieder die Gefahr, daß solche Gesteinsstücke mit den Anschlägen des Schrämmarmes in Berührung gelangen und damit der Antrieb von Schrämmarm und Laderampe in einer ungewünschten Stellung bereits ausgeschaltet wird. Es gibt auch die
- 20 Möglichkeit, das Schwenkwerk des Schrämmarmes zu erhöhen und den Schrämmarm zu verlängern, um größere Flächen schrämen zu können. In diesem Fall bieten sich bereits große Schwierigkeiten, Kollisionen durch auf der Laderampe und am Schrämmarm angeordnete Anschläge zu verhindern. Es müßten
- 25 dann die Anschläge ausgetauscht werden, was einen erheblichen Arbeitsaufwand erfordert, und diese Anschläge müssen übermäßig hoch bemessen werden, wodurch wieder Störungen entstehen.
- 30 Die Erfindung stellt sich zur Aufgabe, eine Einrichtung zu schaffen, durch welche Kollisionen zwischen Schrämmarm und Laderampe vermieden werden, ohne daß die Ladefläche der Laderampe beeinträchtigt wird und welche in einfacher Weise an die gegebenen Verhältnisse angepaßt werden können. Die
- 35 Erfindung besteht hiebei im wesentlichen darin, daß für

den Schrärmarm eine die Position desselben relativ zur Schrämmaschine registrierende Gebereinrichtung und für die Laderampe eine die Position derselben relativ zur Schrämmaschine registrierende Gebereinrichtung vorgesehen ist
5 und daß die beiden Gebereinrichtungen mit einer gemeinsamen Empfängereinrichtung verbunden sind, welche in Abhängigkeit von einer Kombination der Signale der beiden Gebereinrichtungen ein die Abwärtsbewegung des Schrärmarmes und die Aufwärtsbewegung der Laderampe unterbrechendes Schaltorgan
10 steuert. Auf diese Weise werden Anschläge am Schrärmarm und mit diesem zusammenwirkende Anschläge auf der Laderampe vermieden, so daß die Fläche der Laderampe nicht beeinträchtigt wird. Dadurch, daß die beiden Gebereinrichtungen mit einer gemeinsamen Empfängereinrichtung verbunden sind
15 und in dieser Empfängereinrichtung die Signale der Anzeigen der beiden Gebereinrichtungen kombiniert werden, spricht die erfindungsgemäße Einrichtung bei einer gefährlichen Annäherung des Schrärmarmes an die Laderampe an, unabhängig davon, ob diese Annäherung durch Absenken des Schrärmarmes
20 oder durch Anheben der Laderampe bzw. durch beide Bewegungen bewirkt wird.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Gebereinrichtungen von hydraulischen Zylinder-Kolben-
25 Aggregaten gebildet, deren einer Teil mit einem Teil der Schrämmaschine verbunden ist und deren anderer Teil an der Laderampe und am Schrärmarm, zumindest im unteren Bereich der Verschwenkung desselben, angreift, wobei die sich bei der Abwärtsbewegung des Schrärmarmes bzw. bei der Aufwärtsbewegung der Laderampe verkleinernden Arbeitsräume der
30 beiden Zylinder-Kolben-Aggregate mit dem Arbeitsraum eines die Empfängereinrichtung bildenden hydraulischen Kolbens verbunden sind, mit welchem das Schaltorgan für die Unterbrechung der Bewegungen von Schrärmarm und Laderampe verbunden ist. Dadurch, daß aus den die beiden Gebereinrichtungen bildenden Zylinder-Kolben-Aggregaten das hy-
35

draulische Medium in einen gemeinsamen Raum, nämlich in den Arbeitsraum des die Empfängereinrichtung bildenden hydraulischen Kolbens gedrückt wird, wird die Empfängereinrichtung in Abhängigkeit von der Summe der zueinandergerichteten Bewegungen von Schrärmarm und Laderampe gesteuert, und diese Summe der zueinandergerichteten Bewegungen ist ausschlaggebend für die jeweilige Kollisionsstellung. Es ist lediglich erforderlich, daß die in diesen gemeinsamen Arbeitsraum gedrückte Menge des hydraulischen Mediums dem Weg des entsprechenden Teiles Schrärmarm und Laderampe entspricht. Bei gleicher Kinematik der Angriffsstellen der beiden Zylinder-Kolben-Aggregate können die Kolbenquerschnitte gleich sein. Es kann aber auch der Kolbenquerschnitt und die Anlenkkinematik bei der Registrierung der Bewegungen des Schrärmarmes und der Laderampe verschieden sein. Maßgebend ist nur, daß die bei der Bewegung dieser beiden Teile in den Arbeitsraum des Kolbens der Empfängereinrichtung gedrückten Mengen des hydraulischen Mediums der Bewegung proportional sind.

Gemäß der Erfindung sind die Arbeitsräume der hydraulischen Zylinder-Kolben-Aggregate und des die Empfängereinrichtung bildenden Kolbens mit einer empirisch bestimmten Menge eines hydraulischen Mediums, insbesondere Fett, gefüllt. Die Verwendung von Fett als hydraulisches Medium hat hierbei den Vorteil einer Vereinfachung der Dichtungen. Das Ausmaß der eingefüllten Menge des hydraulischen Mediums kann in einfacher Weise empirisch so eingestellt werden, daß Schrärmarm und Laderampe in eine Stellung knapp vor der Kollision gebracht werden und dann die betreffenden Arbeitsräume mit dem hydraulischen Medium gefüllt werden. Das Schwenkwerk des Schrärmarmes kann, wie bereits erwähnt, erhöht werden. Diese Erhöhung kann bis zu 800 mm oder darüber betragen. Durch das Ausmaß der Füllung kann dieser Erhöhung in einfacher Weise Rechnung getragen werden, so daß die Einstellung der Kollision verhindernden Einrichtung bei einer Erhöhung des

- 5 -

Schwenkwerkes äußerst einfach ist.

Vorzugsweise ist die Anordnung so getroffen, daß die dem Schrärmarm zugeordnete Gebereinrichtung bzw. das Zylinder-
5 Kolben-Aggregat einerseits an einem Teil der Schrämmaschine befestigt ist und andererseits mit einem Teil des Schrärmarmes lediglich kraftschlüssig durch Anschlag angreift, wobei der Anschlag erst zur Wirkung gelangt, wenn sich der Schrärmarm in der unteren Hälfte des vertikalen Verschwenkbereiches be-
10 findet. Der Schrärmarm macht eine verhältnismäßig große Verschwenkbewegung in der Höhenrichtung und erst im unteren Teil dieses Verschwenkbereiches ist die Gefahr einer Kollision gegeben. Die Laderampe hingegen führt eine verhältnismäßig geringe Schwenkbewegung in der Höhenrichtung aus und
15 in allen Schwenklagen der Laderampe ist die Kollisionsgefahr gegeben. Dadurch, daß die dem Schrärmarm zugeordnete Gebereinrichtung erst im unteren Bereich des vertikalen Verschwenkweges des Schrärmarmes zur Wirkung gelangt, kann der durch die Gebereinrichtung kontrollierte Verschwenkweg un-
20 gefähr gleich mit dem Verschwenkweg der Laderampe gehalten werden, so daß diese Verschwenkwege ohne weiteres summiert werden können.

Bei hydraulischem Antrieb der Bewegung von Schrärmarm und
25 Laderampe ist das Schaltorgan vorzugsweise von einem Kolbenschieber mit Steuerausnehmungen gebildet, welche gleichzeitig die Verbindung der das Senken des Schrärmarmes und das Heben der Laderampe bewirkenden hydraulischen Leitungen mit einer Rücklaufleitung herstellen. Hierbei ist zweckmäßig der
30 Kolbenschieber mit dem die Empfängereinrichtung bildenden hydraulischen Kolben gleichachsig verbunden oder besteht mit diesem aus einem Stück.

In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines Aus-
35 führungsbeispiels schematisch erläutert.

Fig.1 zeigt eine Schrämmaschine. Fig.2 zeigt die Anordnung der die Gebereinrichtungen bildenden hydraulischen Zylinder-Kolben-Aggregate und des die Empfängereinrichtung bildenden Kolbens. Fig.3 zeigt den die Empfängereinrichtung bildenden hydraulischen Kolben mit dem Steuerschieber.

Der Schrärmarm 1 ist um die horizontale Achse 2 heb- und senkbar an der Schrämmaschine 3 angelenkt. Die Laderampe 4 ist um eine horizontale Achse 5 schwenkbar an der Schrämmaschine 3 angelenkt. Mittels eines Zylinder-Kolben-Aggregates 6, welches bei 7 am Schrärmarm 1 angelenkt ist, wird der Schrärmarm um die Achse 2 verschwenkt. Des weiteren ist der Schrärmarm 1 um eine vertikale Achse 8 seitlich verschwenkbar. Ein hydraulisches Zylinder-Kolben-Aggregat 9, welches bei 10 an der Laderampe 4 angreift, dient zur Verschwenkung der Laderampe 4 in der Höhenrichtung.

Dem Schrärmarm ist eine von einem hydraulischen Zylinder-Kolben-Aggregat gebildete Gebereinrichtung 11 zugeordnet und der Laderampe ist eine von einem hydraulischen Zylinder-Kolben-Aggregat gebildete Gebereinrichtung 12 zugeordnet. Diese Gebereinrichtungen sind in Fig.2 in größerem Maßstab dargestellt.

Die Gebereinrichtung 11 besteht aus einem Zylinder-Kolben-Aggregat, dessen Zylinder mit 13 und dessen Kolben mit 14 bezeichnet ist. Der Zylinder 13 ist an einem mit der Schrämmaschine verbundenen Teil festgelegt, wie dies durch 15 angedeutet ist. Der Schrärmarm 1 weist einen Anschlag 16 auf, an welchen die Kolbenstange 17 des Kolbens 14 angreift. Durch eine Feder 18 wird der Kolben 14 in Richtung zum Anschlag 16 gedrückt. Der Weg des Kolbens 14 ist so begrenzt, daß die Kolbenstange 17 erst im unteren Teil des vertikalen Schwenkhubes des Schrärmarmes an den Anschlag 16 gelangt. Der hydraulische Zylinder 9, welcher bei 10 an die Laderampe 4 angelenkt ist, ist an der Schrämmaschine fest-

- 7 -

gelegt. Der Zylinder 19 des die Gebereinrichtung 12 bildenden Zylinder-Kolben-Aggregates ist am Zylinder 9 und damit auch an der Schrämmaschine selbst festgelegt. Die Kolbenstange 20 des Zylinder-Kolben-Aggregates 12 ist mit dem an
5 der Laderampe angreifenden Auge 21 der Kolbenstange 22 des Zylinders des Zylinder-Kolben-Aggregates 9 unter Vermittlung eines an dieses Auge 21 angeschweißten Teiles 23 fest verbunden. Es ist daher hier keine Federbelastung erforderlich.

10 Bei einer Abwärtsverschwenkung des Schrämmarmes 1 verkleinert sich der Kolbenraum 24 des Zylinder-Kolben-Aggregates 11 und drückt hydraulisches Medium, beispielsweise Fett, über eine Leitung 25, 26 in den Arbeitsraum 27 eines die Empfänger-
einrichtung bildenden Zylinder-Kolben-Aggregates 28. Wenn
15 die Laderampe angehoben wird, verkleinert sich der Arbeitsraum 29 des Kolbens 21 des Zylinder-Kolben-Aggregates 12, welches die der Laderampe zugeordnete Gebereinrichtung darstellt. Das hydraulische Medium wird hiebei über die Leitung
30, 26 gleichfalls in den Arbeitsraum 27 des die Empfänger-
20 einrichtung bildenden Zylinder-Kolben-Aggregates gedrückt. Es wird somit beim Absenken des Schrämmarmes 1 und beim Anheben der Laderampe 4 hydraulisches Medium in den Arbeitsraum 27 gedrückt und der Kolben 31 des die Empfänger-
einrichtung bildenden Zylinder-Kolben-Aggregates 28 wird durch
25 die Summe der Volumina dieser verdrängten hydraulischen Medien nach rechts gedrückt. Es wird somit die Bewegung des Kolbens 31 nach rechts sowohl in Abhängigkeit von der Absenkbewegung des Schrämmarmes, als auch in Abhängigkeit von der Aufwärtsbewegung der Laderampe nach rechts verlagert
30 und wenn die Summe der Volumina dieser aus den Zylinder-Kolben-Aggregaten 11 und 12 verdrängten Medien ein Ausmaß erreicht, bei welchem sich Schrämmarm und Laderampe in gefährlichem Ausmaß aneinander annähern, wird durch den
Kolben 31 die Abwärtsbewegung des Schrämmarmes und die
35 Aufwärtsbewegung der Laderampe unterbrochen.

Die diesbezügliche Anordnung ist in Fig.3 dargestellt. Der Kolben 31 wird durch eine Feder 32 nach links gedrückt. In den Arbeitsraum 27 dieses Kolbens mündet über einen Anschluß 33 die Leitung 26. Mit dem Kolben 31 ist ein Steuer-
5 schieber 34 verbunden, der in einem Schieberspiegel 35 verschiebbar ist. Die Steueröffnung 36 steht mit derjenigen hydraulischen Leitung in Verbindung, welche die Senkung des Schrämarmes 1 bewirkt. Die Steueröffnung 37 steht mit der-
10 jenigen hydraulischen Leitung in Verbindung, welche das Anheben der Laderampe 4 bewirkt. Die Steueröffnung 38 steht mit einem Rücklauf in Verbindung. Der Steuerschieber 34 weist Steuernuten 39 und 40 auf, welche über radiale Bohrungen 41 und 42 mit einer zentralen Bohrung 43 des Steuer-
15 schiebers 34 verbunden sind. Sobald nun diese Steuernuten 39, 40 die Steuerausnehmungen 36 und 37 aufsteuern, gelangen diese Steuerausnehmungen über die Steuernuten 39, 40, die Bohrungen 41 und 42 und die zentrale Bohrung 43 in Verbindung mit der Steuerausnehmung 38. Hierbei werden die das Absenken des Schrämarmes und das Heben der Laderampe bewir-
20 kenden hydraulischen Leitungen über die Steuerausnehmung 38 mit dem Rückfluß verbunden und die Absenkbewegung des Schrämarmes und gleichzeitig auch die Hubbewegung der Laderampe wird unterbrochen, so daß eine Kollision vermieden wird.

Patentansprüche:

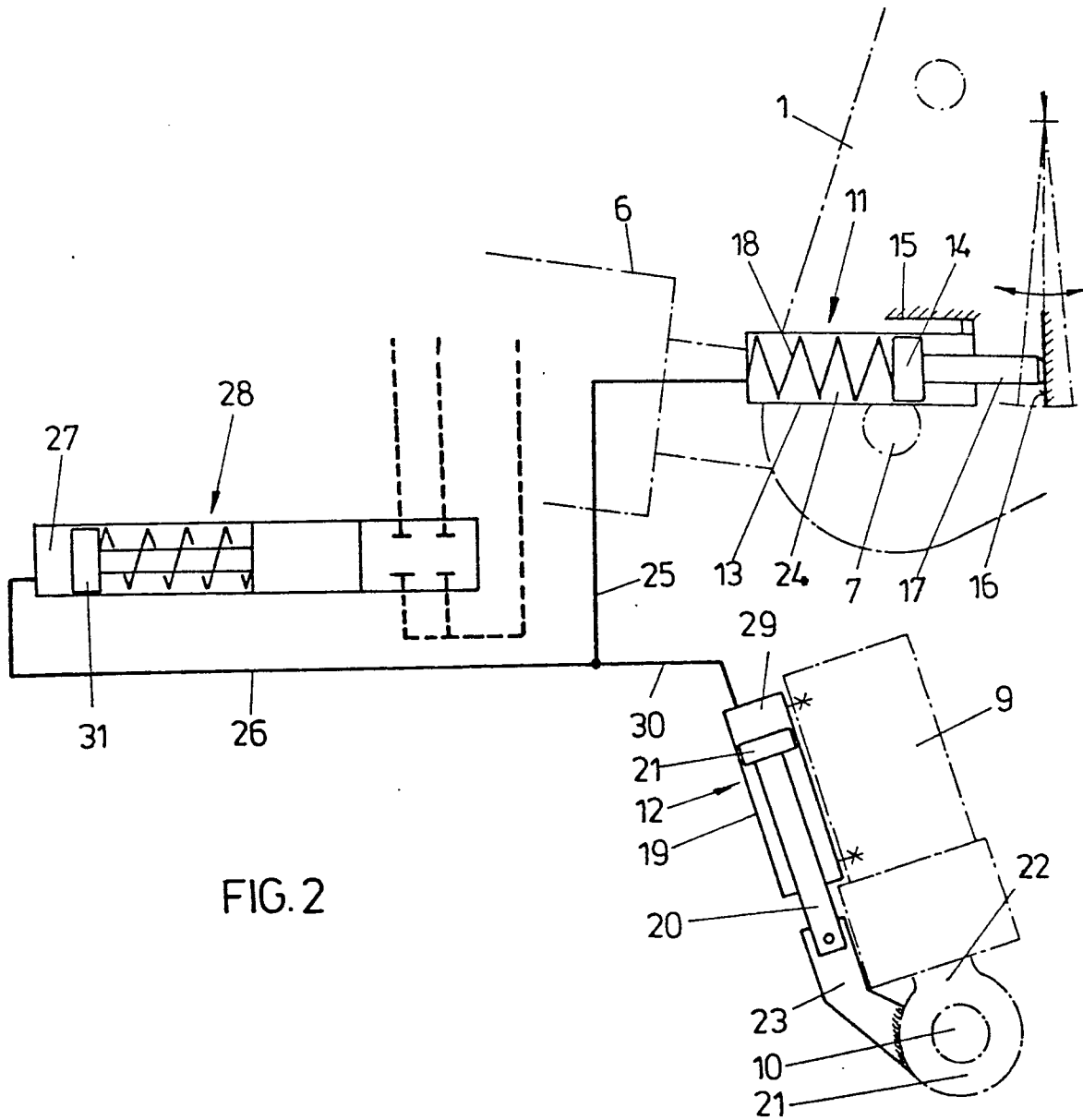
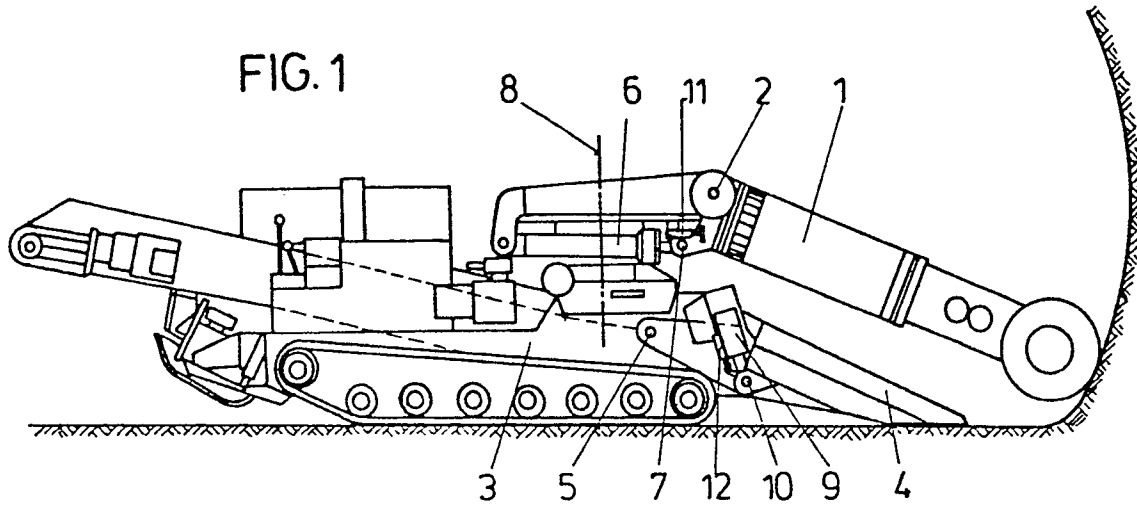
1. Einrichtung zur Verhinderung einer Kollision zwischen
einem Teil des Schrämarmes und einem Teil der Laderampe
5 bei einer Schrämmaschine mit einem wenigstens einen
Schrämkopf tragenden um zumindest eine horizontale Achse
schwenkbaren Schrämarm und einer unterhalb des Schräm-
armes angeordneten heb- und senkbaren Laderampe,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß für den Schrämarm (1) eine die Position desselben
relativ zur Schrämmaschine registrierende Gebereinrich-
tung (11) und für die Laderampe (4) eine die Position
derselben relativ zur Schrämmaschine registrierende Ge-
bereinrichtung (12) vorgesehen ist und daß die beiden
15 Gebereinrichtungen mit einer gemeinsamen Empfängerein-
richtung (28) verbunden sind, welche in Abhängigkeit
von einer Kombination der Signale der beiden Geberein-
richtungen ein die Abwärtsbewegung des Schrämarmes (1)
und die Aufwärtsbewegung der Laderampe unterbrechendes
20 Schaltorgan (34) steuert.
2. Einrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Gebereinrichtungen (12, 11) von hydraulischen
25 Zylinder-Kolben-Aggregaten (15,14;19,21) gebildet sind,
deren einer Teil (19,15) mit einem Teil der Schrämma-
schine verbunden ist und deren anderer Teil (20,17) an
der Laderampe (4) und am Schrämarm (1), zumindest im
unteren Bereich der Verschwenkung desselben, angreift,
30 und daß die sich bei der Abwärtsbewegung des Schrämarmes
(1) bzw. bei der Aufwärtsbewegung der Laderampe (4) ver-
kleinernden Arbeitsräume (24,29) der beiden Zylinder-
Kolben-Aggregate (11,12) mit dem Arbeitsraum (27) eines
die Empfängereinrichtung (28) bildenden hydraulischen
35 Kolbens (31) verbunden sind, mit welchem das Schaltor-

- 10 -

gan (34) für die Unterbrechung der Bewegungen von Schrämarm (1) und Laderampe (4) verbunden ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
5 dadurch gekennzeichnet,
daß die Arbeitsräume (24,29,27) der hydraulischen Zylinder-Kolben-Aggregate (11,12) und des die Empfänger-
einrichtung (28) bildenden Kolbens (31) mit einer empirisch
bestimmten Menge eines hydraulischen Mediums, insbeson-
10 dere Fett, gefüllt sind.
4. Einrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die dem Schrämarm zugeordnete Gebereinrichtung (11)
15 bzw. das Zylinder-Kolben-Aggregat (13,14) einerseits an
einem Teil der Schrämmaschine (3) befestigt ist und an-
dererseits mit einem Teil des Schrämarmes (1) lediglich
kraftschlüssig durch Anschlag (16) angreift, wobei der
Anschlag (16) erst zur Wirkung gelangt, wenn sich der
20 Schrämarm (1) in der unteren Hälfte des vertikalen Ver-
schwenkbereiches befindet.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß bei hydraulischem Antrieb der Bewegung von Schrämarm
(1) und Laderampe (4) das Schaltorgan von einem Kolben-
schieber (34) mit Steuerausnehmungen (39,40) gebildet
ist, welche gleichzeitig die Verbindung der das Senken
des Schrämarmes und das Heben der Laderampe bewirkenden
30 hydraulischen Leitungen mit einer Rücklaufleitung herstel-
len.
6. Einrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
35 daß der Kolbenschieber (34) mit dem die Empfänger-
einrichtung (28) bildenden hydraulischen Kolben (31) gleichachsig
verbunden ist bzw. mit diesem aus einem Stück besteht.

FIG. 1



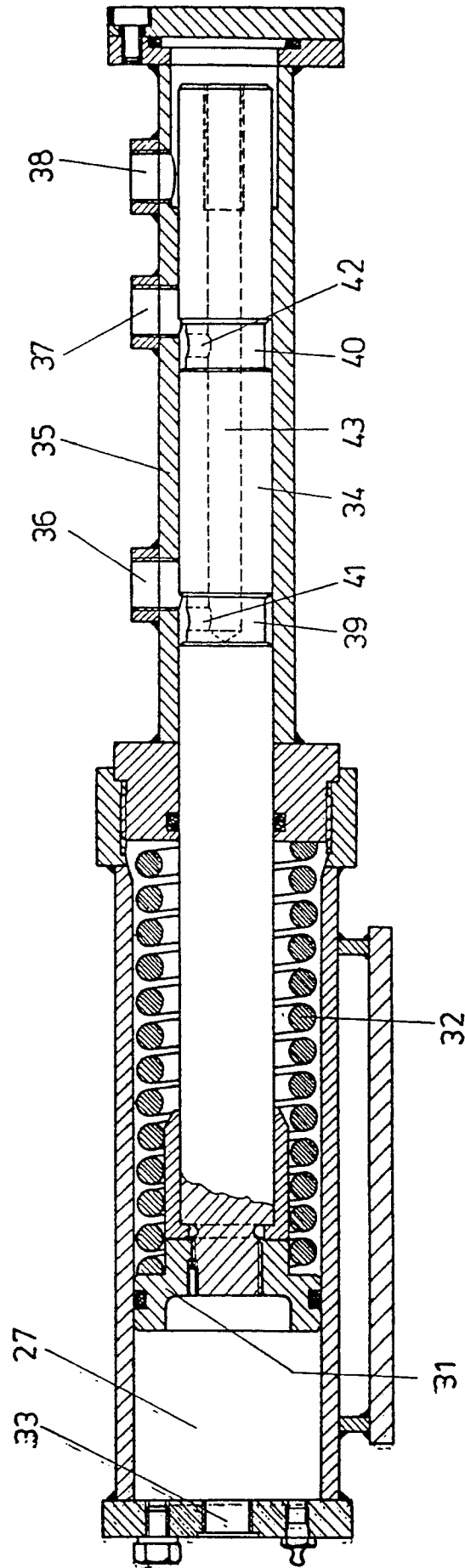


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 80 89 0126

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	DE - A - 2 719 595 (ALPINE-MONTAN) 1, 5, 6 * Ansprüche 1-3; Figuren 1-3, 5 * -- DE - A - 2 639 582 (ALPINE-MONTAN) 1 * Anspruch 1; Figuren 1-3 * -- FR - A - 1 528 673 (EICKHOFF) 1 * Zusammenfassung, Punkt 2F; Figuren 1, 2 * ----		E 21 C 35/04 35/20 27/24
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) E 21 C E 21 D E 02 F F 15 B F 16 P
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	27-01-1981	HAKIN	