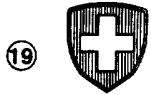




CH 688 816 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 688 816 A5

51 Int. Cl.⁶: B 23 D 057/00
B 28 D 001/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 00614/95

22 Anmeldungsdatum: 03.03.1995

24 Patent erteilt: 15.04.1998

45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.04.1998

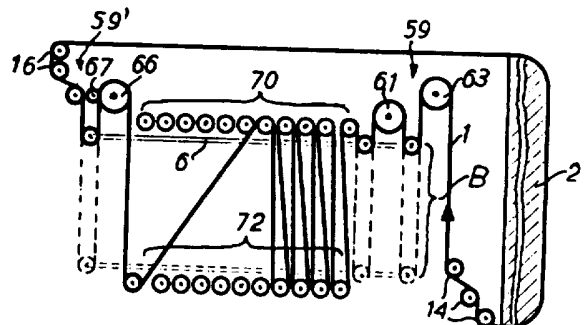
73 Inhaber:
Hydrostress AG, Witzbergstrasse,
8330 Pfäffikon ZH (CH)

72 Erfinder:
Bieri, Hans, Pfäffikon ZH (CH)

74 Vertreter:
Bosshard & Luchs Patentanwälte,
Schulhausstrasse 12, 8002 Zürich (CH)

54 Seilsägemaschine.

57 Die Seilsägemaschine dient zur Herstellung von Trennschnitten in Gestein, Betonkörpern od.dgl. mittels eines endlosen, mit Diamantsplittern besetzten Säge-seiles (1). Mit fortschreitendem Sägevorgang wird die frei werdende Seilschleife durch Seilspeicher aufgenommen. Dies erfolgt einerseits in mindestens einem Flaschenzug-Speicher (59, 59') und in einem stationären Seilspeicher (70, 72). Im stationären Seilspeicher wird das Säge-seil (1) von Hand nacheinander in Zick-Zack-Form um Rollen herumgeführt. Die Hubrollen der Flaschenzüge werden von einem gemeinsamen Rollenträger (6) durch einen Hydraulikantrieb entlang eines Verstellweges B bewegt.



CH 688 816 A5

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Seilsägemaschine nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Es sind bereits Seilsägemaschinen bekannt, bei denen das Sägeseil in Form einer endlosen Schleife um den zu trennenden Gesteins- oder Betonkörper geschlungen wird. Mit zunehmender Schnitt-Tiefe muss die aus dem Gesteins- oder Betonkörper herausragende Sägeseielschleife zur Aufrechterhaltung des Seil-Schnittdruckes ständig nachgezogen werden. Zu diesem Zweck befindet sich die Seilantriebseinrichtung auf einem entlang von horizontalen Schienen fahrbaren Wagen oder Schlitten. Bei grossen zu trennenden Körpern bedingt dies lange Seilschlaufen, entsprechend langen Fahrweg und lange Schienen.

In vielen Fällen verhindern indessen gegebene, enge Platzverhältnisse, beispielsweise Schächte, das Auslegen langer Schienen, was die Verwendung solcher Seilsägemaschinen begrenzt.

Mit der Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, eine Seilsägemaschine mit möglichst kompaktem und einfachem Aufbau zu schaffen, die auch bei räumlicher Begrenzung einsetzbar ist und eine hohe Seil-Aufnahmekapazität hat und sich namentlich für Minenbetrieb eignet.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 genannten Merkmale gelöst.

Durch die Ausbildung des Seilspeichers in Form eines Flaschenzuges zusammen mit einem stationären Seilspeicher gelingt es, den mit zunehmender Schnitt-Tiefe anfallenden Seilvorrat in sehr platzsparender Weise aufzunehmen.

Die bei fortschreitendem Trennvorgang frei werdende Seilschleife wird vorerst durch einen oder mehrere Flaschenzug-Seilspeicher entlang des Verstellweges aufgenommen. Nach dem Zurückfahren des beweglichen Rollenträgers des Flaschenzuges wird das lose Sägeseil von Hand zick-zack-förmig über die Rollen des stationären Seilspeichers umgehängt. Dieser Vorgang kann mehrfach wiederholt werden. Auf diese Weise kann auch bei langen Seilschlaufen die Seilsägemaschine mit den Organen zur Aufnahme des Seilvorrates stationär bleiben.

Die Verwendung von zwei oder mehreren parallel steuerbaren Hydraulikmotoren für den Sägeseilantrieb ermöglicht ein langsames Anfahren zu Beginn der Sägeseilbewegung. Dadurch lassen sich die auf das Sägeseil einwirkenden Zugkräfte gut beherrschen und Seilbrüche durch Überbeanspruchung namentlich bei Laufbeginn vermeiden.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 die schematische Seilführung bei der nur die Flaschenzug-Seilspeicher in Funktion sind

Fig. 2 die schematische Seilführung bei der neben dem Flaschenzug-Seilspeicher ein Teil des stationären Seilspeichers in Funktion ist

Fig. 3 die schematische Seilführung bei der der stationäre Seilspeicher voll belegt ist

Fig. 4 eine schematische Darstellung des Antrie-

bes des Rollenträgers des Flaschenzug-Seilspeichers

Die Seilsägemaschine ist dazu bestimmt, mittels eines Sägeseiels 1, das üblicherweise mit Diamantsplittern oder anderen geeigneten Abrasivstoffen besetzt ist, Gestein, Betonkörper, Mauerwerk od. dgl. zu zersägen. Zu diesem Zweck wird das zu einer endlosen Schleife zusammengesetzte Sägeseil 1 um den zu trennenden Körper 2 geschlungen. Das in der Zeichnung nicht näher dargestellte Gestell der Seilsägemaschine enthält Umlenkrollensätze 14, 16, sowie eingangsseitig einen ersten Flaschenzug 59 mit den Rollen 60, 61, 62, 63 und ausgangseitig einen zweiten Flaschenzug 59' mit den Rollen 64, 65, 66. Mit einer Andrückrolle 67 wird das Seil gegen die ausgangseitig angeordnete Rolle 66 angepresst. Zwischen den beiden Flaschenzügen 59, 59' befindet sich der stationäre Seilspeicher, der aus einem ersten Rollensatz 70 und einem im Abstand zu diesem angeordneten zweiten Rollensatz 72 besteht. Die Achsen des ersten Rollensatzes 70 befinden sich in einer ersten Ebene und die Achsen des zweiten Rollensatzes liegen in einer zweiten, zur ersten parallelen Ebene. Die entlang ihres Verstellweges B in Richtung des Pfeiles A verschiebbaren Hubrollen 60, 62, 65 sitzen auf einem schematisch dargestellten, beweglich gelagerten Rollenträger 6.

Der Antrieb des Sägeseiels 1 erfolgt durch je einen mit den Antriebsrollen 61, 63 und 66 zusammenwirkenden Hydraulikmotor 7, 8. Diese sind parallel an eine hydraulische Druckquelle angeschlossen und werden gleichlaufend gesteuert.

Zu Beginn des Sägevorganges wird das Sägeseil 1 anschliessend an den ersten Flaschenzug 59 über die erste Rolle des Rollensatzes 70 und sodann über die letzte Rolle des Rollensatzes 72 geschlauft, wie dies aus Fig. 1 hervorgeht. Hernach werden mit fortschreitendem Sägevorgang die Flaschenzüge 59, 59' in Funktion gesetzt, indem der Rollenträger 6 mit den auf ihm sitzenden Hubrollen 60, 62, 65 langsam in Richtung des Pfeiles A bewegt wird, sodass das Sägeseil 1 ständig gespannt bleibt. Diese Vorschubbewegung des beweglichen Rollenträgers 6 wird entlang des Verstellweges B fortgesetzt, bis das in unterbrochenen Linien dargestellte Verstellweg-Ende erreicht ist. Hernach werden die Antriebsmotoren abgestellt und der Rollenträger 6 in seine Ausgangsposition zurück gefahren. Sodann wird das Sägeseil 1 von Hand um eine Rolle des Rollensatzes 72 und anschliessend um eine der Rollen des Rollensatzes 70 geschlungen.

Hernach werden die beschriebenen Schritte mehrfach wiederholt, wobei sich die in Fig. 2 dargestellte Lage des Sägeseiels 1 ergibt. Dabei wird die aus dem zu zersägenden Körper 2 herausragende Seilschleife mit fortschreitendem Trennvorgang von Hand nach und nach jeweils in Zick-Zack-Form um weitere Rollen des ersten Rollensatzes 70 und um weitere Rollen des zweiten Rollensatzes 72 des stationären Seilspeichers geschlungen.

In Fig. 3 ist dargestellt, wenn der stationäre Seilspeicher voll gefüllt ist und das Sägeseil 1 um alle Rollen des ersten und des zweiten Rollensatzes 70,

72 geschlungen ist. Bei einer konkreten Ausführungsform ist es gelungen insgesamt 56 Meter Seil zu speichern.

Die freie Seilschleife welche jeweils entsteht, wenn sich die Hubrollen 60, 62, 65 entlang des Verstellweges B zurück in die Ausgangslage bewegen, ist grösser als der doppelte Abstand zwischen dem Rollensatz 70 und dem Rollensatz 72, sodass das Sägeseil 1 bequem umgehängt werden kann.

Mindestens eine der Umlenkrollen 14, 16, ist schwenkbar gelagert, sodass sie den Gegebenheiten des zu sägenden Körpers 2 angepasst werden kann.

In Fig. 4 ist schematisch der Antrieb des Rollenträgers 6 der Hubrollen 60, 62, 65 dargestellt. Der Rollenträger 6 ist entlang mindestens einer, vorzugsweise zweier zueinander paralleler Schienen 4 verschiebbar. Die lineare Bewegung entlang des Verstellweges B wird mittels einer Kette 9 erzeugt, die von einem Motor, vorzugsweise einem Hydraulikmotor 10 angetrieben wird. Die endlose Kette 9 ist je um ein oberes und unteres Kettenrad 45 geschlungen und mit dem Rollenträger 6 verbunden. Somit lässt sich der Rollenträger in Richtung des Doppelpfeiles C bewegen, je nach Antriebsrichtung des Motors 10. Die Motorsteuerung erfolgt durch eine nicht näher dargestellte Steuereinrichtung.

Die Schienen 4 können entweder vertikal, schräg oder horizontal angeordnet werden.

Die Teile der auf Schienen fahrbaren Sägemaschine befinden sich im Innern eines Basis-Gestelles, das relativ niedrig ist, namentlich, damit es beispielsweise in Schächten von Minen geringer Höhe Platz findet. Das Basisgestell ist mit Mitteln zur Blockierung an einer vorgegebenen Stelle versehen.

Das zugehörige Antriebsaggregat mit Motor, Hydraulikpumpe und Steuerorganen befindet sich vorzugsweise in einem separaten Gerät und ist mit der Seilsägemaschine durch Schläuche zur Übertragung der Hochdruckflüssigkeit verbunden.

Patentansprüche

1. Seilsägemaschine zur Herstellung von Trennschnitten in Gestein, Betonkörpern oder Mauern, mit einem mit abrasivem Material bestückten, motorisch angetriebenen Sägeseil, dadurch gekennzeichnet, dass für den aus dem zu trennenden Körper (2) herausragenden Schlaufenteil des Sägeseiles (1) mindestens ein Flaschenzug-Seilspeicher (59) vorhanden ist, mit stationären und beweglich gelagerten Rollen (60–66) um die das Sägeseil (1) geschlungen ist, wobei ein beweglicher Rollenträger (6) mittels Kraftantrieb (10) entlang eines Verstellweges (B) bewegbar ist.

2. Seilsägemaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ausser dem Flaschenzug-Seilspeicher (59) ein stationärer Seilspeicher (70, 72) vorhanden ist zur bedarfsweisen Aufnahme der Seilschleife (1).

3. Seilsägemaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der stationäre Seilspeicher einen ersten stationären Rollensatz (70) und im Abstand zu diesem einen zweiten stationären

Rollensatz (72) enthält, zwischen denen das Sägeseil (1) in Zick-Zack-Form einhängbar ist.

4. Seilsägemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die stationären Rollen (61, 63, 67) mit zwei oder mehreren hydraulischen Antriebsmotoren verbunden sind, die an eine gemeinsame hydraulische Druckquelle angeschlossen sind.

5. Seilsägemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass seilauflaufseitig mit der stationären Rolle (66) eine Seilandrückrolle (67) zusammenwirkt.

6. Seilsägemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Flaschenzug-Seilspeicher (59, 59') und der stationäre Seilspeicher (70, 72) in einem gemeinsamen, fahrbaren Gestell angeordnet sind.

7. Seilsägemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Rollenträger (6) für die entlang des Verstellweges (B) beweglichen Rollen (60, 62, 65) von mindestens einer Führungsstange (4) abgestützt ist und durch einen Kettenantrieb bewegbar ist, wobei die Kette (9) von einem Hydraulikmotor (10) angetrieben ist.

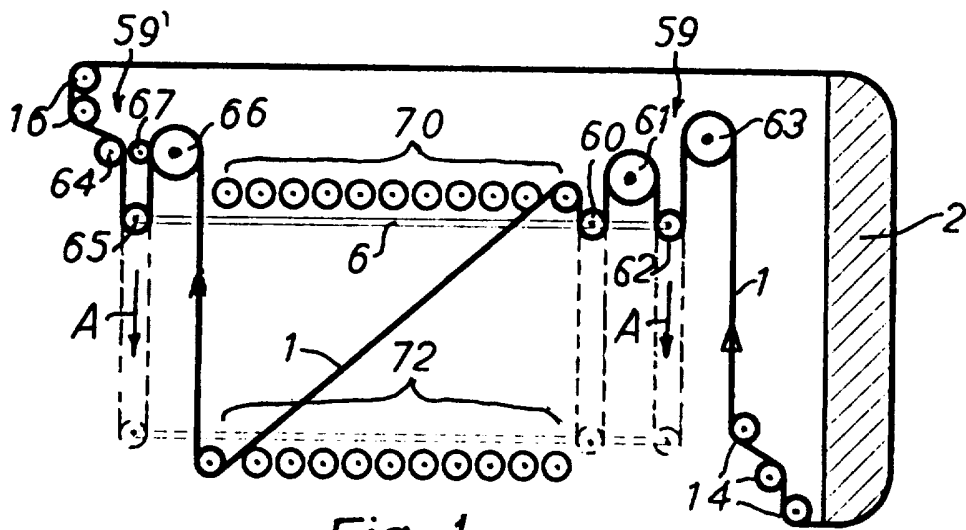


Fig. 1

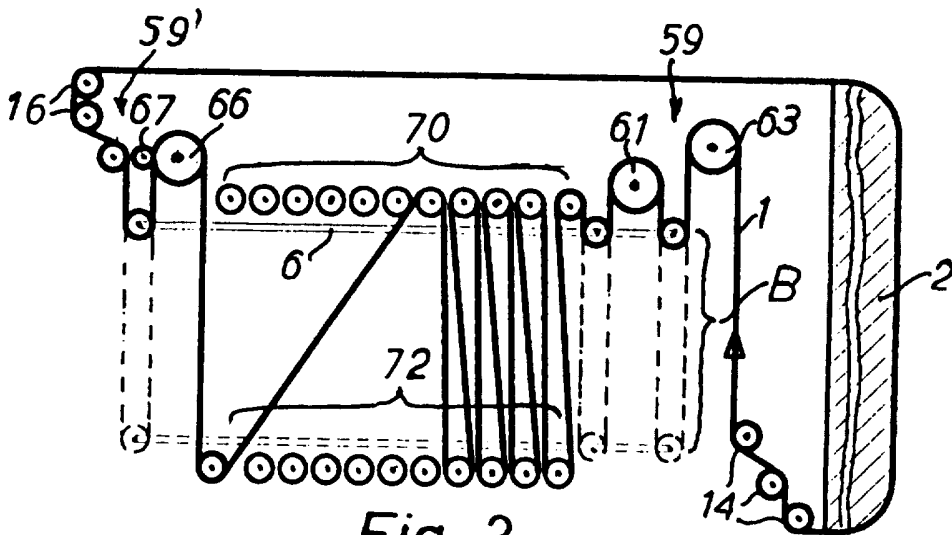


Fig. 2

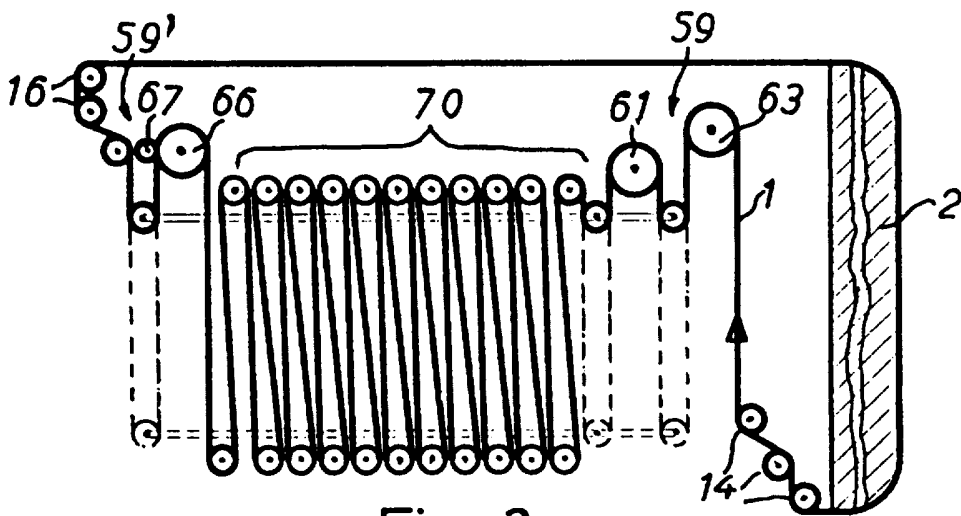


Fig. 3

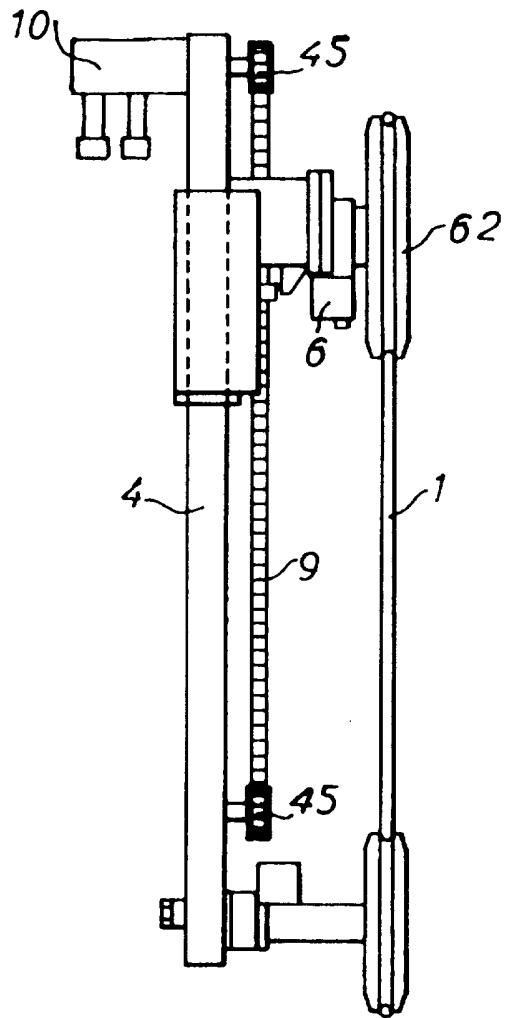


Fig. 4