



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: **90122134.1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>: **E21C 31/00, E21C 27/02**

②② Anmeldetag: **20.11.90**

③① Priorität: **21.11.89 DE 3938572**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**29.05.91 Patentblatt 91/22**

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:  
**FR GB**

⑦① Anmelder: **Gnauert, Rolf**  
**Gerhard Jüttner Weg 22a**  
**W-4370 Marl(DE)**

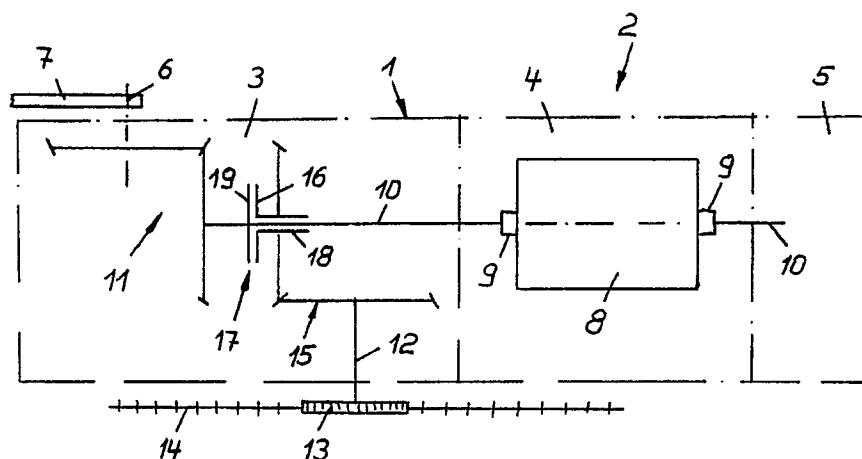
⑦② Erfinder: **Gnauert, Rolf**  
**Gerhard Jüttner Weg 22a**  
**W-4370 Marl(DE)**

⑦④ Vertreter: **Bockermann, Rolf et al**  
**Patent- und Rechtsanwälte Dr.-Ing.**  
**Stuhlmann Dipl.-Ing. Willert Dr.-Ing.**  
**Oidtman Dipl.-Ing. Bockermann Dipl.-Ing.**  
**Schneiders Bergstrasse 159 Postfach 10 24**  
**50**  
**W-4630 Bochum 1(DE)**

⑤④ **Walzenschrämmaschine.**

⑤⑦ Die Walzenschrämmaschine (2) besitzt an den Enden vertikal verstellbare Schrämwalzen. Die Schrämwalzen werden von einem zentralen Elektromotor (8) aus rotatorisch angetrieben. Dazu sind zwischen dem Elektromotor (8) und im Bereich der Schwenkachsen (6) der den Schrämwalzen zugeordneten Schrämarme (7) vorgesehenen Walzenkopfgetrieben (11) geradlinig sich erstreckende Antriebswellen (10) vorgesehen. Die Antriebswellen (10) werden von Hohlwellen (18) als Bestandteile von Wirbel-

stromkupplungen (17) umschlossen. Die Hohlwellen (18) sind über Getriebezüge (15) mit den die Längsvorschübe der Walzenschrämmaschine (2) bewirkenden Zahnrädern (13) verbunden. Die die Antriebswellen (10) umgebenden Hohlwellen können auch Bestandteil von sich coaxial zum zentralen Elektromotor (8) in Längsrichtung des Maschinengehäuses (1) erstreckenden Elektromotoren bilden.



*Fig. 1*

## WALZENSCHRÄMMASCHINE

Die Erfindung betrifft eine Walzenschrämmaschine gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Walzenschrämmaschine zählt durch die deutsche Offenlegungsschrift 27 41 660 zum Stand der Technik. Gelangen gemäß einer Ausführungsform dieser bekannten Bauart für den Längsvorschub hydraulische Antriebsaggregate aus jeweils Pumpe und Motor zur Anwendung, so werden die Pumpen dieser Antriebsaggregate über Stirnradgetriebe von den sich zwischen dem zentralen Elektromotor und den Walzenkopfgetrieben geradlinig erstreckenden Antriebswellen angetrieben.

Obwohl es durch die Untergliederung der hydraulischen Antriebsaggregate in Pumpen und Motoren möglich ist, diese beiden Bauteile räumlich günstig im Maschinengehäuse unterzubringen, ist hiermit dennoch der Nachteil des hydraulischen Mediums verbunden. Abgesehen davon, daß die hydraulischen Antriebsaggregate im untertägigen Grubenbetrieb einer sehr intensiven und sorgfältigen Wartung bedürfen, kann grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden, daß Hydraulikflüssigkeit austritt und aufgrund der verschärften Umweltbedingungen in einem vergleichsweise schwierigen untertägigen Betriebspunkt mühsam entsorgt werden muß.

Werden hingegen im bekannten Fall entsprechend einer weiteren Ausführungsform den Antriebseinrichtungen für den Längsvorschub gesonderte Elektromotoren zugeordnet, so ist es erforderlich, diese unter Verlängerung des Maschinengehäuses an dessen Stirnseiten unterzubringen, sofern nicht einer dritten Version der Vorzug gegeben wird, wonach die Elektromotoren für den Längsvorschub benachbart dem zentralen Elektromotor angeordnet werden. Bei dieser Version können jedoch nicht mehr einfache geradlinige Antriebswellen zwischen dem zentralen Elektromotor und den Walzenkopfgetrieben eingesetzt werden. Vielmehr müssen die den Längsvorschub erzeugenden Elektromotoren mit mehrfach abgewinkelten Getriebezügen in komplizierter Weise umgangen werden.

Der Erfindung liegt ausgehend von der im Oberbegriff des Anspruchs 1 beschriebenen Walzenschrämmaschine das Problem zugrunde, diese mit rein elektrischem Antrieb kurz zu bauen und die geradlinige Führung geradliniger Antriebswellen zwischen dem zentralen Elektromotor und den Walzenkopfgetrieben beizubehalten.

Die Lösung dieses Problems wird nach der Erfindung in den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 aufgeführten Merkmalen gesehen.

Die Anordnung von mit elektrischer Energie antreibbaren Hohlwellen umfangsseitig der geradlinigen Antriebswellen schafft die Voraussetzungen dafür, daß die vergleichsweise einfachen Lagerungen für die Antriebswellen beibehalten werden können und bei geringem Raumbedarf dennoch an geeigneter Stelle der Antriebswellen über die Hohlwellen die notwendige Kraft aufgebracht werden kann, um den Längsvorschub der Walzenschrämmaschine in die eine oder die andere Bewegungsrichtung zu gewährleisten.

Eine vorteilhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Grundgedankens besteht in den Merkmalen des Anspruchs 2. Hierbei wird die Energie zur Erzeugung des Längsvorschubs der Walzenschrämmaschine ausschließlich vom zentralen Elektromotor abgeleitet. Neben diesem Elektromotor und neben den Hubvorrichtungen für die Schrämmarme der Schrämmwalzen ist mithin keine weitere Antriebseinheit im Maschinengehäuse vorgesehen. Die Kupplungen, insbesondere Wirbelstromkupplungen, können mit vergleichsweise geringem Raumbedarf umfangsseitig der Antriebswellen im Maschinengehäuse untergebracht werden. Folglich führt die Eingliederung solcher Kupplungen, vorzugsweise Wirbelstromkupplungen, zu einer kurzen Baulänge des Maschinengehäuses.

Eine andere ebenso vorteilhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Grundgedankens ist im Anspruch 3 gekennzeichnet. Hierbei sind zwar neben dem zentralen Elektromotor noch zwei weitere Elektromotoren in das Maschinengehäuse eingegliedert, jedoch nunmehr in Längsrichtung. Die Elektromotoren besitzen durchgehende Hohlwellen, welche von den geradlinigen Antriebswellen durchsetzt sind. Auch auf diese Weise kann eine vergleichsweise kurze Baulänge eines Maschinengehäuses bei günstiger Integration der zusätzlichen Elektromotoren erreicht werden.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Dabei zeigen die Figuren 1 und 2 jeweils in schematischer Draufsicht die Antriebselemente für die Rotation der Schrämmwalzen und für den Längsvorschub einer Doppelwalzen-Schrämmaschine. Mit 1 ist in den Figuren 1 und 2 in strichpunktierter Linienführung das Maschinengehäuse der Doppelwalzen-Schrämmaschine 2 (nachfolgend kurz Schrämmaschine genannt) bezeichnet. Das Maschinengehäuse 1 ist in mehrere Baueinheiten 3, 4, 5 untergliedert, was sowohl den Transport einer Schrämmaschine 2 zum untertägigen Einsatzort als auch die Wartung sowie die Reparatur erleichtert. Bei den beiden Ausführungsbeispielen sei angenommen, daß das Maschinen-

gehäuse 1 beispielsweise in drei Baueinheiten 3, 4, 5 untergliedert ist.

Die Schrämmaschine 2 besitzt an den beiden Enden nicht näher veranschaulichte Schrämwalzen als endseitige Bestandteile von um horizontale Achsen 6 schwenkbaren Schrämarmen 7. Die Schrämarme 7 können z. B. durch in den Figuren 1 und 2 ebenfalls nicht näher dargestellte Zylinder vertikal verschwenkt werden.

Die Drehbewegung der Schrämwalzen wird durch einen Elektromotor 8 erzeugt, der in der zentralen Baueinheit 4 untergebracht ist. Der Elektromotor 8 besitzt zwei in Längsrichtung des Maschinengehäuses 1 weisende Abgänge 9, an die geradlinige Antriebswellen 10 angeschlossen sind. Mit ihren anderen Enden sind die Antriebswellen 10 mit Walzenkopfgetrieben 11 verbunden, welche über nicht näher veranschaulichte Getriebezüge in den Schrämarmen 7 mit den Schrämwalzen antriebstechnisch gekoppelt sind.

Für den Längsvorschub der Schrämmaschine 2 sind in den endseitigen Baueinheiten 3, 5 um horizontale Achsen 12 drehbare Zahnräder 13 gelagert, welche mit einer Zahnstange 14 zusammenwirken, die entlang der beispielsweise aus einem nicht näher veranschaulichten Strebförderer bestehenden Zwangsführung für die Schrämmaschine 2 angeordnet ist.

Bei der Ausführungsform der Figur 1 sind die Zahnräder 13 über Getriebezüge 15 mit den Sekundärrädern 16 von Wirbelstromkupplungen 17 verbunden, die Bestandteile von die Antriebswellen 10 relativverdrehbar umschließenden Hohlwellen 18 bilden. Die Primärräder 19 der Wirbelstromkupplungen 17 sind auf den Antriebswellen 10 befestigt. Wird also ein elektrisches Feld zwischen einem Primärrad 19 und einem Sekundärrad 16 aufgebaut, kann die von dem zentralen Elektromotor 8 abgegebene Energie über die entsprechende Wirbelstromkupplung 17 und den nachgeordneten Getriebezug 15 auf das jeweilige Zahnrad 13 gebracht und auf diese Weise die Schrämmaschine 2 entlang der Zahnstange 14 in die gewünschte Richtung verlagert werden.

Bei der Ausführungsform der Figur 2 sind die Zahnräder 13 über Getriebezüge 20 mit die Antriebswellen 10 relativverdrehbar umschließenden Hohlwellen 21 als Bestandteile von weiteren Elektromotoren 22 verbunden. Bei dieser Bauart wird folglich nicht die Energie des zentralen Elektromotors 8 zum Längsvorschub der Schrämmaschine 2 genutzt, sondern die Energie der die Antriebswellen 10 konzentrisch umschließenden und coaxial zum zentralen Elektromotor 8 angeordneten zusätzlichen Elektromotoren 22.

Die Bedienungs-, Steuer- und Regelelemente der Schrämmaschine 2 sind zur Aufrechterhaltung der Zeichnungsübersichtlichkeit nicht näher veran-

schaulicht.

### Bezugszeichenaufstellung

5	1 - Maschinengehäuse v. 2
	2 - Schrämmaschine
	3 - Baueinheit
	4 - Baueinheit
10	5 - Baueinheit
	6 - Achsen v. 7
	7 - Schrämarm
	8 - Elektromotor
	9 - Abgänge v. 8
15	10 - Antriebswellen
	11 - Walzenkopfgetriebe
	12 - Achsen v. 13
	13 - Zahnräder
	14 - Zahnstange
20	15 - Getriebezüge
	16 - Sekundärräder v. 17
	17 - Wirbelstromkupplungen
	18 - Hohlwellen
	19 - Primärräder v. 17
25	20 - Getriebezüge
	21 - Hohlwellen
	22 - Elektromotoren

### 30 Ansprüche

1. Walzenschrämmaschine, die eine Antriebseinrichtung (13) für den Längsvorschub und endseitig des Maschinengehäuses (1) je eine vertikal schwenkbare Schrämwalze aufweist, welche beide von einem zentral im Maschinengehäuse (1) angeordneten Elektromotor (8) mittels Walzenkopfgetriebe (11) antreibbar sind, wobei sich zwischen dem Elektromotor (8) und den Walzenkopfgetrieben (11) geradlinige Antriebswellen (10) erstrecken, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Antriebswelle (10) von einer elektrisch antreibbaren und über einen Getriebezug (15, 20) mit der Antriebseinrichtung (13) für den Längsvorschub gekoppelten Hohlwelle (18, 21) umschlossen ist.
2. Walzenschrämmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hohlwelle (18) Bestandteil einer Kupplung (17), insbesondere einer Wirbelstromkupplung (17), bildet.
3. Walzenschrämmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hohlwelle (21) die Abtriebswelle eines Elektromotors (22) bildet und diesen auf ganzer Länge durchsetzt.

55

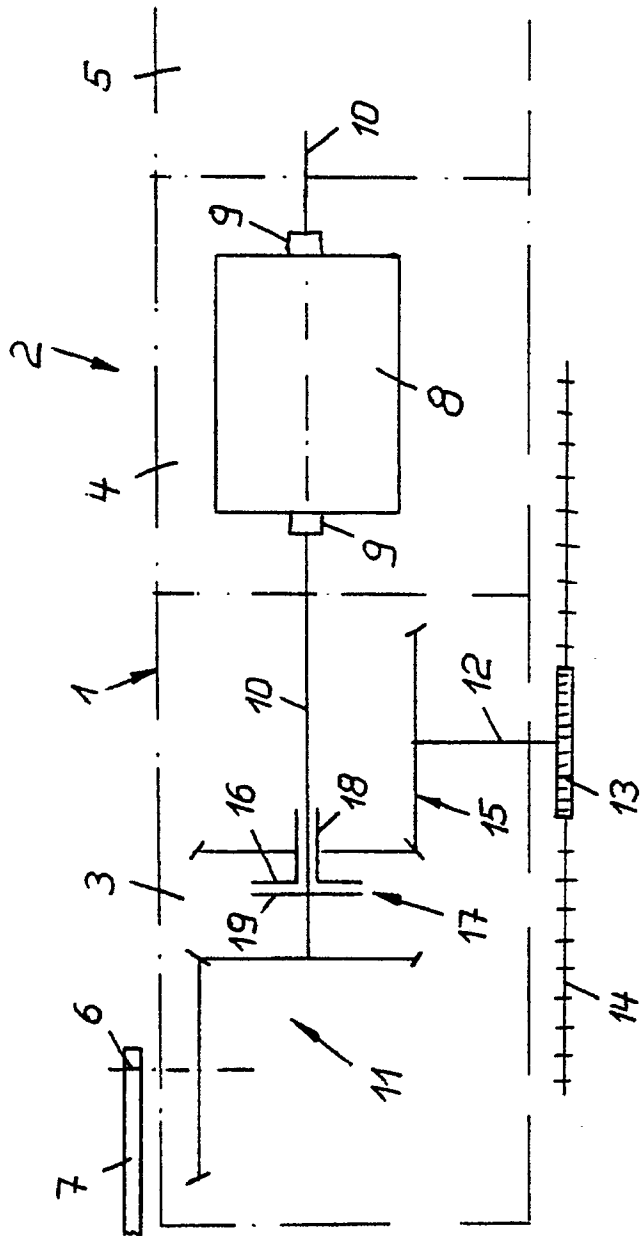


Fig. 1

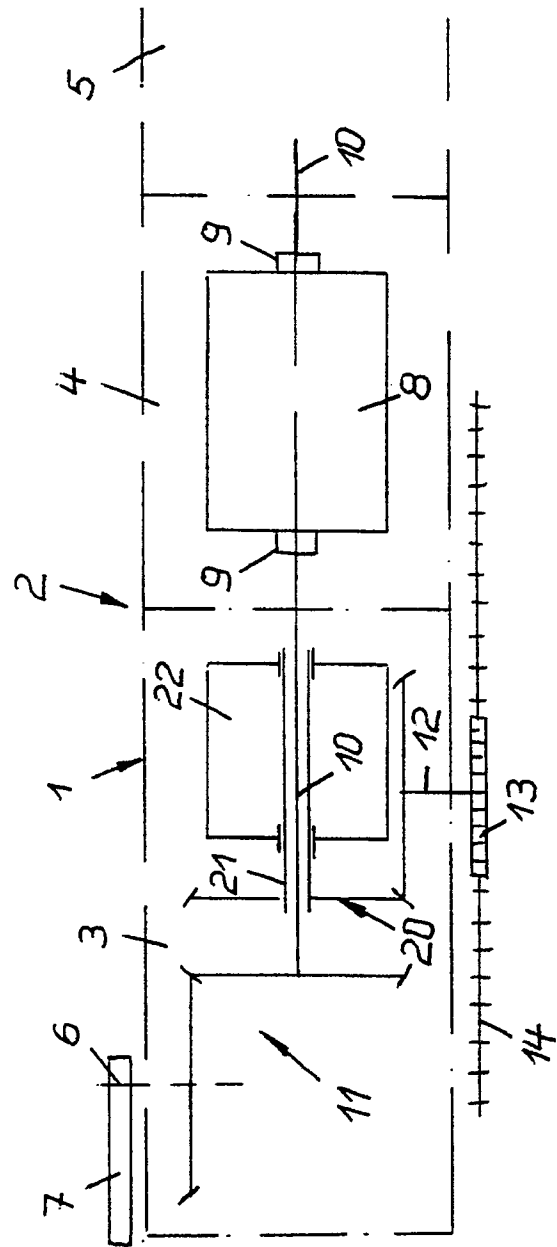


Fig. 2



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

**EP 90 12 2134**

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-C-3 810 374 (BERGWERKSVERBAND) * Spalte 3, Zeile 29 - Spalte 4, Zeile 3; Figur 1 * - - -	1	E 21 C 31/00 E 21 C 27/02
A	DE-A-3 329 702 (EICKHOFF) * Zusammenfassung; Figur * - - -	1	
A	GLÜCKAUF, Band 117, Nr. 2, 22. Januar 1981, Seiten 78-82, Bochum, DE; K.-H. BOROWSKI: "Mögliche Entwicklungs- richtungen der Gewinnungstechnik aus der Sicht der Her- steller" * Seite 81, Figur 9 * - - - - -	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 21 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		29 Januar 91	
		Prüfer	
		RAMPELMANN J.	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D: in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A: technologischer Hintergrund		L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O: nichtschriftliche Offenbarung		-----	
P: Zwischenliteratur		&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			