

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 013 997
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: **80100407.8**

51

Int. Cl.³: **B 03 C 1/02, B 03 C 1/30**

22

Anmeldetag: **26.01.80**

30

Priorität: **27.01.79 DE 2903178**

71

Anmelder: **Montanus Industrieanlagen GmbH, Kettwiger Strasse 36, D-4300 Essen 1 (DE)**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung: **06.08.80**
Patentblatt 80/16

84

Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH FR GB IT LU NL SE**

72

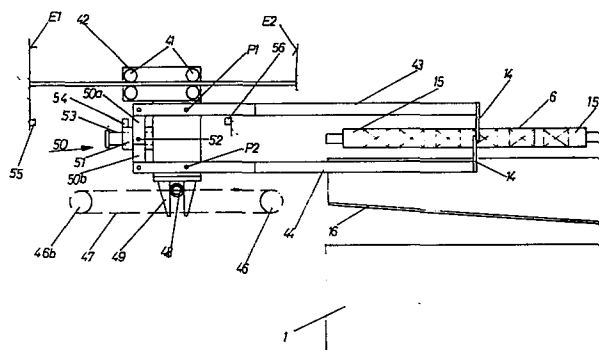
Erfinder: **Dorgathen, Friedrich, Annabergstrasse 8, D-4030 Ratingen 6 (DE)**

54

Magnetfilter-Anlage.

57

Magnetfilter-Anlagen mit einer Vielzahl von in endlosen Förderketten getragenen und durch einen Behälter für Schmutzflüssigkeit bewegten Magnetstäben weisen zur Reinigung der Magnetstäbe (6) Reinigungseinrichtungen auf, die sich außerhalb der Flüssigkeit oberhalb des Flüssigkeitsbehälters befinden. Die Reinigungsvorrichtung besitzt mindestens zwei von Ketten bewegbare Schmutzabstreifer (14), die beim Reinigen von oberhalb und von unterhalb einen oder mehrere Magnetstäbe mit den Schmutzabstreifern umschließen. Damit der beim Wischvorgang abfallende Schmutz nicht auf die darunter verlaufenden Antriebsketten fällt, was zum Zusetzen der Kettenglieder und somit zu Störungen führen kann, wird der Kettenantrieb (47) oberhalb und seitlich neben dem Flüssigkeitsbehälter (1) angeordnet. Der Kettenantrieb beaufschlagt einen geführten Schlitten (42), der zangenartig auf- und zusteuerbare Abstreiferstangen (43, 44) trägt, welche an ihren vorderen bis in den Behälterbereich vorkragenden Enden die Schmutzabstreifer (14) aufweisen. Der Reinigungsvorgang erfolgt bei geschlossener und der Rückhub bei geöffneter Zange.



EP 0 013 997 A1

M a g n e t f i l t e r - A n l a g e

Die Erfindung betrifft eine Magnetfilteranlage mit von endlosen
Förderketten oder dergleichen in zueinander paralleler Anordnung
5 getragenen Magnetfilterstäben und einem Flüssigkeitsbehälter
zur Aufnahme der zu reinigenden Schmutzflüssigkeit, durch die
die Filterstäbe hindurchgeführt und außerhalb der Flüssigkeit
an einer Reinigungsvorrichtung vorbeigeführt sind, bei der die
Reinigungsvorrichtung mindestens zwei beweglich angetriebene
10 Schmutzabstreifer umfaßt, die während des Reinigungsvorganges
jeweils von oberhalb und von unterhalb einen oder mehrere
Magnetstäbe mit den Wischblättern umschließen und in Längs-
richtung der Magnetstäbe eine gradlinige Wischbewegung aus-
führen.

Bei einem bekannten Magnetfiltersystem (DE-OS 2 429 849) befindet sich die Magnetstabreinigungsvorrichtung oberhalb der Flüssigkeit auf dem Flüssigkeitsbehälter. Die Reinigung der Magnetstäbe erfolgt auf die Weise, daß oberhalb und unterhalb der Magnetstäbe endlos umlaufende Ketten vorgesehen sind, die Schmutzabstreifer tragen und damit die Magnetstäbe, die von den Schmutzabstreifern umschlossen werden, durch die geradlinig in Längsrichtung der Magnetstäbe verlaufende Abstreifbewegung von dem anhaftenden Schmutz befreien.

10

Als nachteilig hat sich hierbei herausgestellt, daß die unterhalb der Magnetstäbe umlaufenden Ketten von den abgestreiften, nach unten in die Schmutzaustrageeinrichtung fallenden Schmutzteilchen in Mitleidenschaft gezogen werden, da der abfallende Schmutz nicht nur in die vorgesehene Schmutzaustrageeinrichtung gelangt, sondern sich allmählich zwischen den Kettengliedern festsetzt, was zu einer Längung der Ketten und zu einem erhöhten Verschleiß führt.

20 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorgenannten Nachteile zu vermeiden und insbesondere den Raum zwischen der Schmutzaustrageeinrichtung und den Magnetstäben vollkommen frei zu machen von irgendwelchen stationär angebrachten, zur Reinigung der Magnetstäbe erforderlichen Maschinenausrüstungen wie z.B. endlos umlaufende Ketten, so daß der abgestreifte Schmutz ungehindert in die Schmutzaustrageeinrichtung fallen kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß ein verfahrbar geführter Schlitten zangenartig auf- und zusteuerbare Abstreiferstangen trägt, die von außerhalb des Flüssigkeitsbehälters in Längsrichtung der Magnetstäbe bis in den Bereich des Flüssigkeitsbehälters vorkragen und die an ihren vorkragenden

30

Enden mit die zu reinigenden Magnetstäbe zwischen sich einschließenden Schmutzabstreifern versehen sind und daß die Abstreiferstangen in den Endstellungen des Schlittens von dem nichtmagnetischen vorderen Ende bis zum nichtmagnetischen hinteren Ende der Magnetstäbe reichend ausgebildet sind. Damit befindet sich die gesamte Mechanik der Magnetstabreinigungsvorrichtung außerhalb des Bereichs des abfallenden Schmutzes, so daß die abgestreiften Schmutzteile ohne Behinderung und ohne Ablagerungsmöglichkeit bis in die Schmutzaustrageeinrichtung fallen können. Auch dann, wenn die zangenartig auf- und zusteuerbaren Abstreiferstangen bei geschlossener Zange mit ihren Schmutzabstreifern die Magnetstäbe umfassen und beim Verfahren des Schlittens in einer geradlinigen Wischbewegung die gesamte Länge der Magnetstäbe bestreichen, gerät die untere Abstreiferstange nicht in Berührung mit dem abfallenden Schmutz, da der Abstreifvorgang am vorderen Ende der Magnetstäbe einsetzt und die Schmutzabstreifer während des Abstreifhubes den Schmutz sozusagen voreilend abstreifen. Selbstverständlich befindet sich die untere Abstreiferstange auch beim Rückhub unterhalb der Magnetstäbe, jedoch fällt hier bei aufgesteuerten Abstreiferstangen und somit außer Kontakt mit den Magnetstäben gebrachten Schmutzabstreifern kein Schmutz mehr ab. Aber selbst bei gegenteilig verlaufendem Abstreifvorgang wäre die Gefahr einer übermäßigen Verschmutzung der unteren Abstreiferstange nur gering, da diese nur eine relativ kleine Auftrefffläche für die abfallenden Schmutzpartikel darstellt. Im übrigen wäre eine Störung des Betriebsablaufes selbst bei gröbster Verschmutzung der Abstreiferstangen nicht zu erwarten, da diese wegen ihrer ausschließlichen Funktion als Tragelement für die Schmutzabstreifer robust und unempfindlich ausgeführt sind und kein Verschleißteil aufweisen.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß der Schlitten in einer an den Flüssigkeitsbehälter anflanschbaren auslegerartigen Konsole geführt ist und daß der Schlitten in weiterer Ausgestaltung der Erfindung auf Rollen verfahrbar ist.

- 5 Die Konsole ist in sinnvoller Weise seitlich an den Flüssigkeitsbehälter angeflanscht, so daß der Schlitten und die Schlittenantriebseinrichtung abseits vom Betriebsbereich der eigentlichen Filteranlage angeordnet sind, was zur Durchführung von notwendigen Wartungsarbeiten einen ungehinderten Zugang zu dem Flüssigkeitsbehälter und den darin in Ketten umlaufenden Magnetstäben gewährleistet. Wenn aus Platzgründen eine auslegerartige Konsole nicht angebracht werden kann, ist es natürlich möglich, Schlittenführung und -antrieb oberhalb der Magnetstäbe anzubauen, wobei aber auch hier wieder die Abstreiferstangen von der Seite her
10 in den Bereich des Flüssigkeitsbehälters vorkragend angeordnet sind.
15

- Die erfindungsgemäßen Ausgestaltungen nach den Ansprüchen 4 bis 6 betreffen den Antrieb zum Verfahren des Schlittens (Anspruch 5) sowie Ausbildung und Auf- und Zusteuerbarkeit (Ansprüche 4 und 6) der zangenartig ausgebildeten Abstreiferstangen.
20

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, und zwar zeigen

- 25 Fig. 1 eine teilweise gebrochene Draufsicht auf die Magnetfilter-Anlage und die Reinigungsvorrichtung in schematischer Darstellung,
30 Fig. 2 eine schematische Darstellung der Magnetfilter-Anlage während des Abstreifhubes der Magnetstab-Reinigungsvorrichtung mit zugesteuerten Abstreiferstangen im Schnitt nach der Linie II - II in Fig. 1, und

Fig. 3 eine schematische Darstellung entsprechend Fig. 2 während des Rückhubes mit aufgesteuerten Abstreiferstangen.

5

Man erkennt in Fig. 1 einige der waagrecht in Pfeilrichtung V geführten Magnetfilterstäbe 6, die von endlosen Haupt-Förderketten 5 getragen und durch Kettenräder 18 abwärts geführt sind, um in das Flüssigkeitsbad einzutauchen. An dem Flüssigkeitsbehälter 1 ist seitlich in Längsrichtung der Magnetstäbe 6 eine auslegerartige Konsole 40 angeflanscht, die einen auf Rollen 41 verfahrbaren Schlitten 42 aufnimmt. Der Schlitten 42 trägt um die Achsen P 1, P 2 drehbeweglich in dem Schlitten gelagerte obere und untere zangenartig auf- und zuststeuerbare Abstreiferstangen 43, 44. Die Abstreiferstangen 43, 44 kragen bis in den Bereich des Flüssigkeitsbehälters 1 vor und weisen an ihren vorkragenden Enden Schmutzabstreifer 14 auf, die mit drei halbkreisförmigen Ausnehmungen zum gleichzeitigen Abstreifen von drei Magnetstäben 6 versehen sind, wie im Hauptpatent beschrieben.

20

Der Verfahrrhub des Schlittens 42 wird ebenso wie der Antrieb der Haupt-Förderketten 5 und der als Schüttelrutsche oder Bandförderer ausgeführten Schmutzaustragevorrichtung 16 von einem gemeinsamen Antriebsmotor 12 bewirkt. Die Anmelderin hat den Stand der Technik bereits durch eine frühere Anmeldung eines solchen gemeinsamen Antriebes bereichert (vergleiche DE-OS 27 10 005). Dem Antriebsmotor 12 ist dabei ein stufenlos regelbares Getriebe 30 zugeordnet, dessen angetriebene Hauptantriebswelle 29 zwei Kettenräder 19, 31 trägt, von denen ein erstes Kettenrad 31 über eine Antriebs-Gliederkette 32 und ein Kettenrad 33 ein als Winkelgetriebe ausgeführtes Übersetzungsgetriebe 34 mit festem Untersetzungsverhältnis antreibt, von dem aus die die Umlenkräder 18 tragende Kettenwelle 35 und damit die Hauptförderketten 5 angetrieben werden. Das zweite Kettenrad 19 treibt über eine Kette 22 und einem Kettenrad

24, welches seitlich neben der auslegerartigen Konsole 40 fest auf einer in der Konsole gelagerten Welle 45 aufgesetzt ist, über ein weiteres, diesmal innerhalb der Konsole 40 auf der Welle 45 befestigtes Kettenrad 46, mindestens eine endlos
5 in der Konsole 40 um die Kettenräder 46, 46 b umlaufende Kette 47 an. Die Kette 47 weist einen Mitnehmerbolzen 48 auf, der bei Verwendung von zwei parallel nebeneinander umlaufenden Ketten 47 zwischen beiden Ketten befestigt ist und in eine Gabel 49 des Schlittens eingreift. Der Schlitten wird damit
10 zwischen den von der Länge der Kette 47 bestimmten Endlagen E 1, E 2 des Verfahrhubes hin- und hergehend verfahren.

Um die Abstreiferstangen 43, 44 zangenartig zu öffnen und zu schließen, sind diese an dem einen Ende durch einen Kniehebel 50
15 gelenkig miteinander verbunden. Der Kniehebel 50 ist aus zwei Einzelhebeln 50 a, 50 b gebildet, von denen je einer beweglich an der oberen und an der unteren Abstreiferstange 43, 44 befestigt ist und die einen gemeinsamen, als Lagerung 51 ausgebildeten Anlenkpunkt 52 haben. Das Lager 51 ist auf einem Gleit-
20 stück 53 verstellbar geführt und mit einem fest montierten Anschlag 54 versehen. Im Hubbereich des Schlittens 42 sind an Festpunkten weitere Anschläge 55, 56 angebracht, die bei Kontakt mit dem Anschlag 54 die Zange entweder öffnen (Fig. 2) oder schließen (Fig. 3), indem die Einzelhebel 50 a, 50 b ein-mal
25 beim Verstellen auf dem Gleitstück 53 eine winklige Lage zueinander einnehmen und im anderen Fall senkrecht übereinander stehen.

Die Arbeitsweise der Reinigungsvorrichtung wird im folgenden beschrieben:
30

Beim Betrieb der Magnetfilter-Anlage läuft die von dem gemeinsamen Antriebsmotor 12 angetriebene endlose Kette 47 ständig um. Da der von der Kette 47 getragene Mitnehmerbolzen 48 in eine Gabel 49 des Schlittens 42 eingreift, wird dadurch der Schlitten

42 in einer geradlinigen Hubbewegung von einer Endstellung E 1 bis in die andere Endstellung E 2 bewegt. Vor dem Erreichen der hinteren Endstellung E 1 gelangt der Anschlag 54 in Kontakt mit dem Anschlag 55, so daß im Verlauf des Resthubes des Schlittens

5 42 bis in die Endstellung E 1, die gleichbedeutend ist mit einer Richtungsumkehr der Schlittenbewegung, die Einzelhebel 50 a, 50 b des Kniehebels mit der gemeinsamen Lagerung 51 entgegen der Bewegungsrichtung des Schlittens 42 und der umlaufenden Kette 47 auf dem Gleitstück 53 bis in eine Position verschoben werden, in

10 welcher die Einzelhebel 50 a, 50 b senkrecht übereinander stehen. Die Abstreiferstangen 43, 44 werden dabei um die Achsen P 1, P 2 verdreht, bis sie in einer Lage horizontal und parallel zueinander ausgerichtet sind, was genau dann der Fall ist, wenn der Schlitten 42 die Endstellung E 1 erreicht hat. Die Abstreifer-

15 stangen 43, 44 sind jetzt zugesteuert und umfassen mit ihren Schmutzabstreifern 14 von oben und unten die zu reinigenden Magnetstäbe 6, wobei sie in dieser Position soweit in den Bereich des Flüssigkeitsbehälters 1 hineinragen, daß die Magnetstäbe 6 an ihren nichtmagnetischen vorderen Enden 15 umfaßt werden. Zur

20 Aufrechterhaltung eines vollkontinuierlichen Betriebes sind auch hier wiederum die Schmutzabstreifer 14 - wie in einer früheren Anmeldung der Anmelderin (DE-OS 27 10 005) beschrieben - gegenüber den Magnetstäben 6 um eine bestimmte Teilung versetzt.

25 Sobald sich der Schlitten 42 aus dieser Position in die andere Richtung in Bewegung setzt, wischen die Schmutzabstreifer 14 in Längsrichtung über die Magnetstäbe 6 und streifen den anhaftenden Schmutz ab, der in die Schmutzaustragevorrichtung 16 fällt. Bevor der Schlitten 42 seinen Abstreifhub beendet hat und die

30 vordere Endstellung E 2 erreicht, gelangt der Anschlag 54 in Kontakt mit einem weiteren im Hubbereich des Schlittens 42 angebrachten Anschlag 56, wodurch die Einzelhebel des Kniehebels 50 winklig zueinander gestellt werden und damit die Abstreiferstangen 43, 44 von den Magnetstäben 6 abheben. Die Abstreifer-

35 stangen 43, 44 bestreichen mit ihren Schmutzabstreifern 14

während des Arbeitshubes den gesamten magnetischen Teil der
Magnetstäbe 6 und heben in der End- bzw. Umkehrstellung E 2
im Bereich der nicht-magnetischen hinteren Enden 15 a der
Magnetstäbe 6 ab. Der Schlitten 42 fährt beim Rückhub mit auf-
5 gesteuerten Abstreiferstangen 43, 44 in die Endstellung E 1
zurück, von wo aus ein neuer Abstreiferhub eingeleitet wird.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Magnetfilter-Anlage mit von endlosen Förderketten oder der-
gleichen in zueinander paralleler Anordnung getragenen Mag-
5 netfilterstäben und einem Flüssigkeitsbehälter zur Aufnahme
der zu reinigenden Schmutzflüssigkeit, durch die die Filter-
stäbe hindurchgeführt und außerhalb der Flüssigkeit an einer
Reinigungsvorrichtung vorbeigeführt sind, bei der die Reini-
gungsvorrichtung mindestens zwei beweglich angetriebene
10 Schmutzabstreifer umfaßt, die während des Reinigungsvorgangs
jeweils von oberhalb und von unterhalb einen oder mehrere
Magnetstäbe mit den Wischblättern umschließen und in Längs-
richtung der Magnetstäbe eine geradlinige Wischbewegung aus-
führen,
15 dadurch gekennzeichnet, daß ein verfahrbar geführter Schlit-
ten (42) zangenartig auf- und zusteuerbare Abstreiferstangen
(43, 44) trägt, die von außerhalb des Flüssigkeitsbehälters
(1) in Längsrichtung der Magnetstäbe (6) bis in den Bereich
des Flüssigkeitsbehälters (1) vorkragen und die an ihren

- 5 vorkragenden Enden mit die zu reinigenden Magnetstäbe (6) zwischen sich einschließenden Schmutzabstreifern (14) versehen sind und daß die Abstreiferstangen (43, 44) in den Endstellungen (E 1, E 2), des Schlittens (42) von dem nichtmagnetischen vorderen Ende (15) bis zum nichtmagnetischen hinteren Ende (15 a) der Magnetstäbe (6) reichend ausgebildet sind.
- 10 2. Magnetfilter-Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (42) in einer an den Flüssigkeitsbehälter (1) anflanschbaren auslegerartigen Konsole (40) geführt ist.
- 15 3. Magnetfilter-Anlage nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (42) auf Rollen (41) in der auslegerartigen Konsole (40) verfahrbar ist.
- 20 4. Magnetfilter-Anlage nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein aus zwei Einzelhebeln (50 a, 50 b) gebildeter Kniehebel (50) die drehbeweglich von dem Schlitten (42) getragenen Abstreiferstangen (43, 44) an einem Ende gelenkig miteinander verbindet und daß der gemeinsame Anlenk-
25 punkt (52) der beiden Einzelhebel (50 a, 50 b) als auf einem Gleitstück (53) verstellbare Lagerung (51) ausgeführt ist.
- 30 5. Magnetfilter-Anlage nach den Ansprüchen 1 bis 4, gekennzeichnet durch einen an einer endlos umlaufenden Kette (47) befestigten und in eine Gabel (49) des Schlittens (42) eingreifenden Mitnehmerbolzen (48).

6. Magnetfilter-Anlage nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Hubbereich des Schlittens (42) an Festpunkten Anschläge (55, 56) angebracht sind, die in Kontakt mit einem Anschlag (54) der gemeinsamen Lagerung (51) des Kniehebels (50) gelangen.
- 5

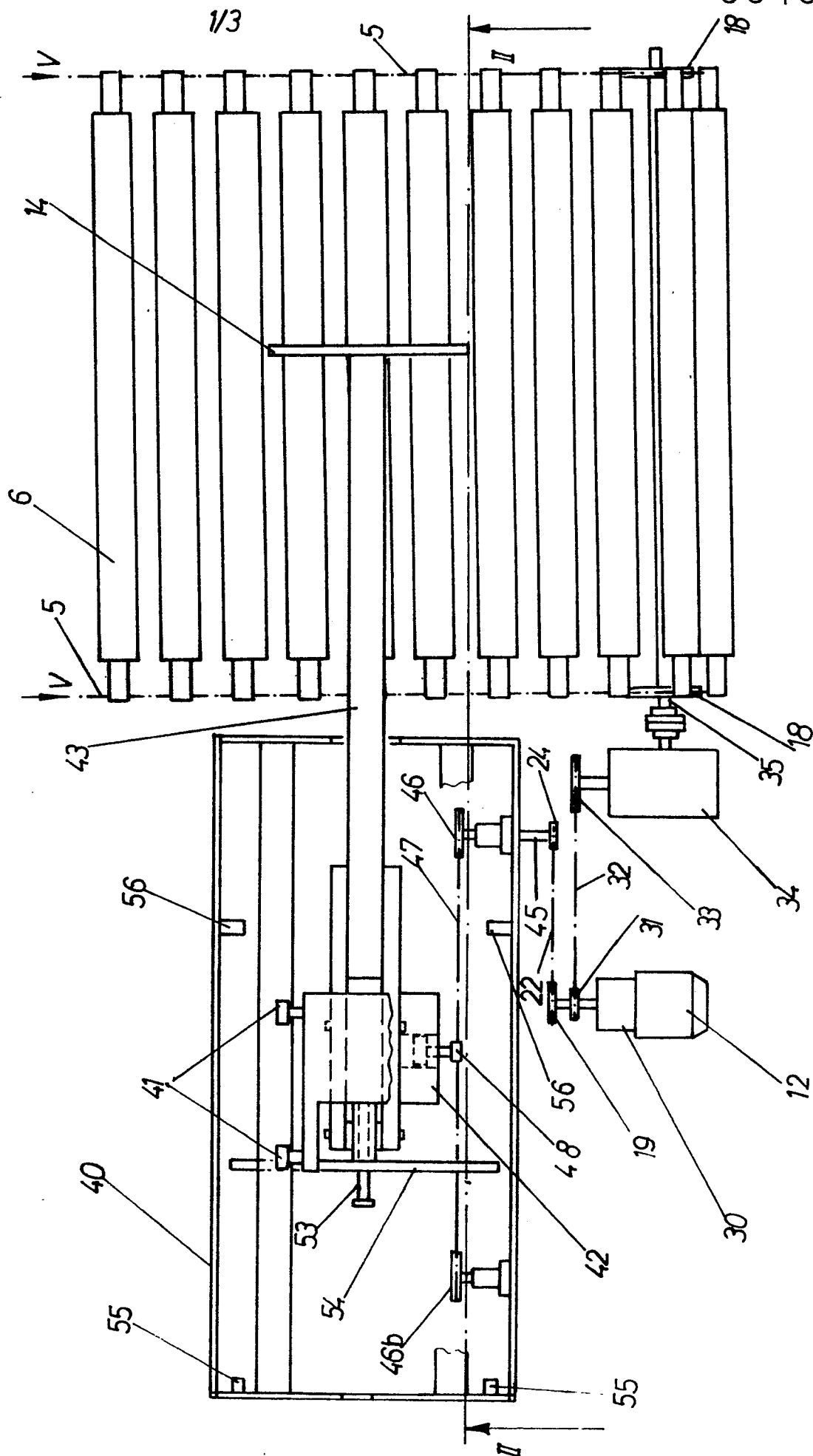


Fig. 1

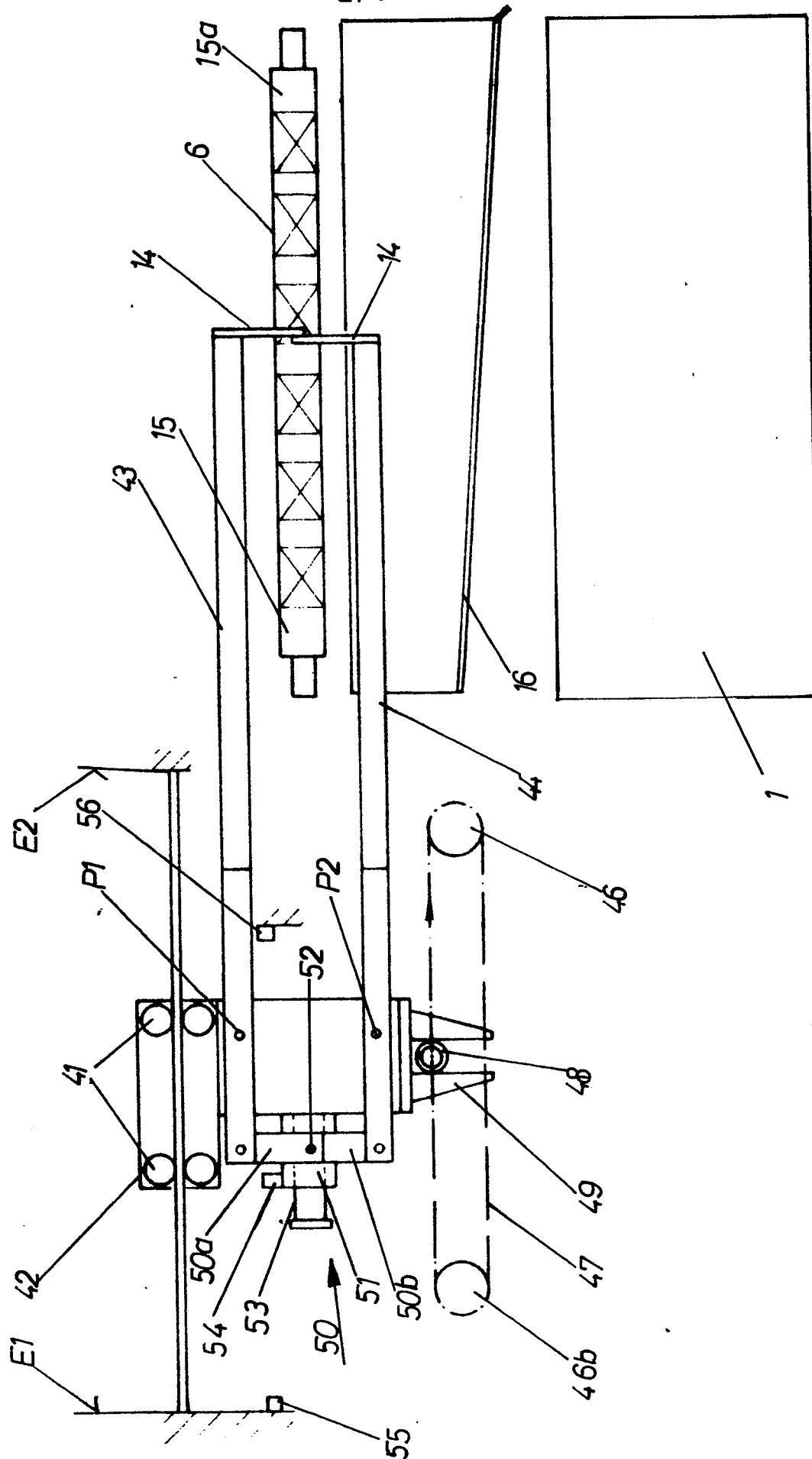


Fig. 2

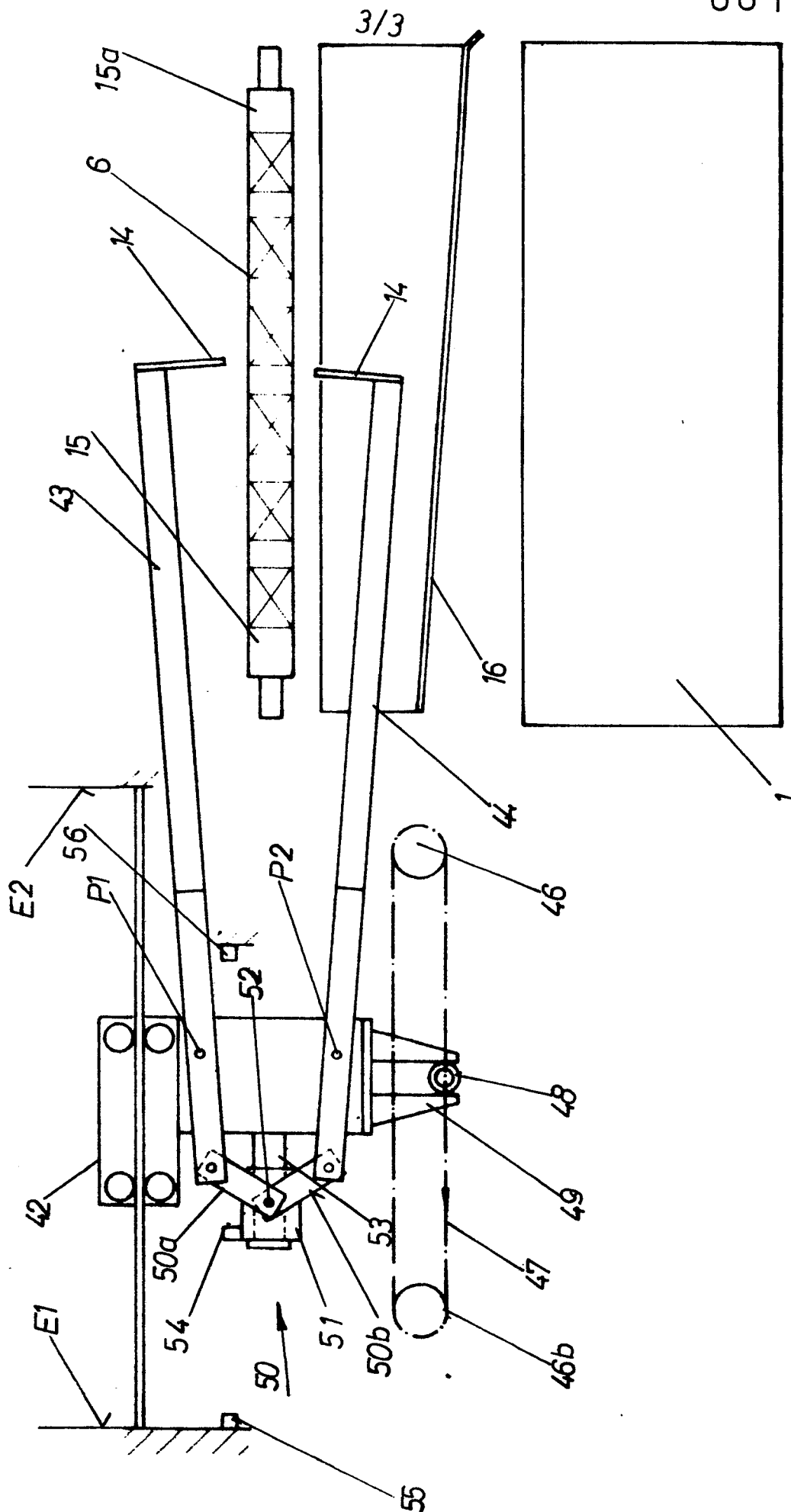


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0013997
Nummer der Anmeldung

EP 80 10 0407

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>DE - A - 2 510 207</u> (ERICH DING-LINGER) ✕ Ansprüche 1,9-12 ✕ --	1	B 03 C 1/02 1/30
AD	<u>DE - A - 2 429 849</u> (MONTANUS INDUSTRIE-ANLAGEN) ✕ Ansprüche 1-6 ✕ --	1	
AD	<u>DE - A - 2 710 005</u> (MONTANUS INDUSTRIE-ANLAGEN) ✕ Anspruch 1 ✕ ----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3) B 03 C 1/02 1/28 1/30
			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 Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 02-05-1980	Prüfer V.D. BULCKE