

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 79101105.9

51 Int. Cl.²: **B 24 C 3/26**

22 Anmeldetag: 11.04.79

30 Priorität: 21.04.78 CH 4319/78

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.10.79 Patentblatt 79/22

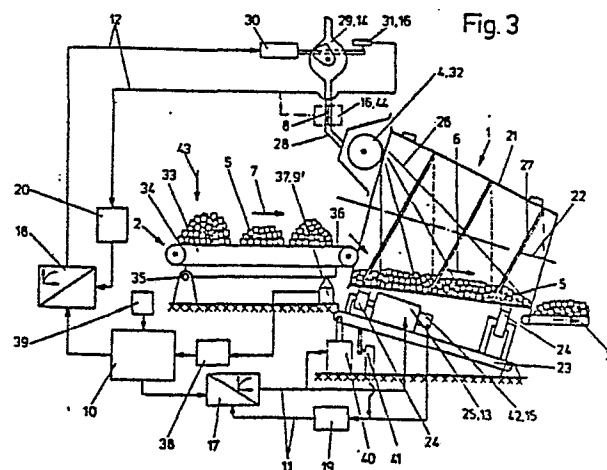
84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LU NL SE

71 Anmelder: **GEORG FISCHER AKTIENGESELLSCHAFT**
Mühlentalstrasse 105
CH-8201 Schaffhausen(CH)

72 Erfinder: **Bass, Dieter, Dr.**
Parkstrasse 18
CH-8200 Schaffhausen(CH)

54 Verfahren und Einrichtung für die Regelung kontinuierlicher Durchlaufstrahlmaschinen.

57 Die Durchlaufgeschwindigkeit der Werkstücke im Strahlraum und/oder der Strahlmitteldurchsatz wird abhängig von der pro Zeiteinheit zu strahlenden Werkstücke geregelt. Die dafür erforderliche Einrichtung weist eine an der Strahlkammer (1) oder an der Zuführeinrichtung (2) angeordnete Messeinrichtung (9,9') zur Messung der zugeführten Werkstücke (5) auf, welche über einen Messumformer (10) mit einem Regelkreis (11) für die Veränderung der Durchlaufgeschwindigkeit der Werkstücke (5) und/oder mit einem Regelkreis (12) für die Veränderung des Strahlmitteldurchsatzes bei dem Schleuderrad (4) wirkverbunden ist.



EP 0 004 936 A1

- 1 -

GEORG FISCHER AKTIENGESELLSCHAFT, Schaffhausen
2056/SM

Verfahren und Einrichtung für die Regelung
5 kontinuierlicher Durchlaufstrahlmaschinen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung
für die Regelung von kontinuierlich arbeitenden Durchlauf-
10 Strahlmaschinen mit einem zeitlich unterschiedlichen Durch-
satz von trommelfähigen Werkstücken, insbesondere für
Durchlauf-Trommelstrahlmaschinen mit Schleuderrädern.

Es sind verschiedene Arten von kontinuierlich arbeitenden
15 Durchlauf-Strahlmaschinen bekannt, welche für allseitig
zu strahlende, trommelfähige Werkstücke Verwendung fin-
den, wobei für den Transport der Werkstücke durch die
Strahlkammer z.B. Plattenbänder mit Wendeeinrichtungen
oder stufenförmige Schwingförderer Verwendung finden.
20 Vorzugsweise werden jedoch derartige Maschinen als Durch-
lauf-Trommelstrahlmaschinen mit einer rotierenden (z.B.
DE-PS 109 648) oder schwenkenden Trommel (DE-OS 24 24 086)
als Strahlkammer ausgeführt. Der Vorschub für die Werk-
stücke wird durch in der Trommel angeordnete Förderschnek-
25 ken oder durch in Förderrichtung geneigte oder/und konische

Trommeln erreicht. Bekannt sind auch Durchlauf-Strahlmaschinen mit einer Zu- und Abföhrtrommel und einer in der Strahlkammer angeordneten Bandmulde zur Umwälzung der Werkstücke (DE-OS 20 16 429).

5

Bei all diesen kontinuierlichen Durchlauf-Strahlmaschinen treten im Betrieb grosse Unterschiede im zulaufenden Mengenstrom auf, so dass in kurzer Folge unterschiedliche Mengen verschiedenartiger Werkstücke gestrahlt werden müssen, z.B. im direkten Anschluss an automatischen Form- und Giessanlagen, oder dass Störungen in den vorhergehenden Bearbeitungsstufen entstehen. Diese zu erwartenden Durchfluss-Schwankungen können erfahrungsgemäss im Verhältnis von 1:20 auftreten oder der Zufluss kann zeitweise auf Null absinken. Wird die Einstellung der Strahlmaschine solchen Durchsatzunterschieden nicht angepasst, besteht die Gefahr, dass entweder die Werkstücke über- oder unterstrahlt werden, oder dass übermässiger Verschleiss an den Maschinenteilen wie z.B. Schleuderrändern und Schutzauskleidungen bzw. unnötiger Strahlmittelverbrauch auftritt, das heisst, unwirtschaftlich gearbeitet wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine dazu erforderliche Einrichtung zu schaffen, mittels welchen die Betriebsbedingungen von kontinuierlichen Durchlauf-Strahlmaschinen automatisch dem jeweiligen Werkstück-Durchsatz angepasst werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebenen Verfahrensmerkmale und die im Anspruch 10 angegebenen Einrichtungsmerkmale vorgesehen.

Bevorzugte Ausführungen ergeben sich nach den übrigen Ansprüchen.

Die erfindungsgemässe Regeleinrichtung gewährleistet somit allseitig gleichmässig gestrahlte Werkstücke während der gesamten Betriebszeit, wobei gleichzeitig bei einer geringen oder auch teilweise keiner Werkstückzufuhr durch Verringerung des Strahlmittelstromes das Schleuderrad und die Strahlkammer vor unnötiger Abnutzung geschont und der Strahlmittelverbrauch reduziert werden.

Die mit einer derartigen Regelung versehenen Durchlauf-Strahlmaschinen können direkt mit einer automatisch arbeitenden Form- und Giessanlage verbunden werden, wodurch bei minimalem Personalaufwand eine betriebssichere und kostengünstige Arbeitsweise erreicht wird.

Die vorzugsweise Regelung der Durchlaufgeschwindigkeit mittels Regelung der Trommeldrehzahl und die Messung der pro Zeiteinheit zu strahlenden Werkstücke mittels einer Drehmomentmessung des Trommelantriebes ermöglichen einen unkomplizierten Aufbau der Einrichtung was insbesondere bei der Messung des Drehmomentes mittels der Oeldruckmessung bei einem hydraulischen Trommelantrieb der Fall ist. Von besonderem Vorteil sind hierbei die betriebssicher arbeitenden Geräte wie z.B. der Oeldruckmesser als Messeinrichtung, der regelbare Hydraulikmotor als Stellglied und der Drehzahlmesser als Istwertgeber. Auch die vorzugsweise Anordnung eines Drosselventils als Stellglied und eines Strom- oder Leistungsmelders des Schleuderradmotors als Istwertgeber im Regelkreis für die Strahlmittelzufuhr, ergeben einen einfachen und betriebssicheren Aufbau der Einrichtung.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Durchlauf-Strahlmaschine,
- Fig. 2 ein Blockschalbild für die Regelung einer Durchlauf-Strahlmaschine,
- 5 Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Durchlauf-Trommelstrahlmaschine mit einer Regeleinrichtung, und
- 10 Fig. 4 eine weitere Ausführungsvariante von Fig. 3.

Die in Fig. 1 schematisch dargestellte Durchlauf-Strahlmaschine weist eine Strahlkammer 1, eine Werkstück-Zuführeinrichtung 2, eine Werkstück-Abtransporteinrichtung 3 und ein Schleuderrad 4 auf. Die in der Strahlkammer 1 angehäuften trommelfähigen Werkstücke 5 werden zwecks einer allseitigen Strahlwirkung umgewälzt und von der Eingabe- zur Ausgabeseite mit einer mittleren Geschwindigkeit V_w entsprechend dem Pfeil 6 durch die Strahlkammer 1 transportiert. Zur Umwälzung der Werkstücke 5 ist die Strahlkammer z.B. mit einem nicht näher dargestellten, eine Mulde bildenden, Umwälzband ausgerüstet. Der Durchlauf der Werkstücke kann durch verschiedene Mittel, wie z.B. durch am Umwälzband schräg angeordnete Mitnahmesteg, durch eine schräg gestellte Bandmulde oder ein zusätzliches Längs-transportband, erfolgen.

15

20

25

Durch einen laufend unterschiedlichen Zufluss der Werkstücke 5 entsprechend dem Pfeil 7 entstehen in der Strahlkammer 1 unterschiedliche Füllungsgrade, wodurch eine annähernd konstante spezifische Strahlleistung - das ist eine pro Werkstück-Oberflächeneinheit (cm^2) und Zeiteinheit (sec) auftreffende Strahlmittelmenge - nur durch eine

30

Regelung der Durchlaufgeschwindigkeit V_w und bzw. oder der Strahlmittelzufuhr QSTM entsprechend Pfeil 8 zum Schleuderrad 4 erreicht wird.

Die Messung der pro Zeiteinheit zu strahlenden Werkstücke
5 5 kann in der Strahlkammer 1 mittels einer Messeinrichtung 9 oder einer Messeinrichtung 9' an der Zuführeinrichtung 2 erfolgen. Diese Messung kann auf verschiedene Weise wie z.B. durch eine Gewichtsmessung, durch Messung der γ -Strahlen-Absorption, durch eine elektrisch-induktive
10 oder kapazitive Messung, durch eine optisch-elektrische Messung oder mittels Ultraschall erfolgen.

Für eine Messung des Füllgrades in der Strahlkammer 1, kommt vorzugsweise eine der vorgehend erwähnten berührungs-
15 losen Messmethoden in Frage. Für die γ -Strahlen-Messung werden ausserhalb der Strahlkammer eine radioaktive Strahlungsquelle und gegenüberliegend ein Zählrohr angeordnet.

Die Messung mittels Aenderung des elektromagnetischen
20 Induktionsflusses in einer, die Strahlkammer umgebenden Spulenwicklung kann ebenfalls als berührungslose Füllgradmessung in der Strahlkammer eingesetzt werden. Für die Füllgradmessung in der Strahlkammer kann auch die Wägung des Gesamtgewichtes von Strahlkammer plus Werkstück-Inhalt
25 oder die Messung des Antriebsmomentes für die Umwälzung des Strahlraum Inhaltes z.B. mit Drehmomentwaage bei elektrischem Antrieb der Trommel oder mittels Messung des Pumpenvordruckes bei hydraulischem Antrieb der Trommel erfolgen.

30

Die Messung der zur Strahlkammer zugeführten Werkstückmenge kann mit den bereits angeführten, berührungslosen Messmethoden an der Zuführeinrichtung 2, durch eine kontinuierliche Wägung mittels einer bekannten Horizontal-

Bandwaage oder durch eine diskontinuierliche Wägung des Gewichtes einer Schwing- oder Pendelförderrinne inklusive des Gewichtes der Werkstücke erfolgen, wobei im letztgenannten Beispiel für die Zeitdauer einer Wägung der Förderantrieb periodisch abgeschaltet wird, das heisst die
5 Wägung statisch erfolgt. Eine weitere Messmethode wird in der Beschreibung zu der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsvariante erläutert.

10 Aus Fig. 2 ist ein Blockschaltbild für die Regelung einer Durchlauf-Strahlmaschine gemäss Fig. 1 ersichtlich.

Die mittels den Messeinrichtungen 9 bzw. 9' ermittelte zugeführte oder in der Strahlkammer 1 befindliche Werkstückanzahl bzw. Menge wird als Istwert einem Messumformer 10 zugeführt, dessen elektrische Ausgangssignale als Sollwerte einem Regelkreis 11 für die Veränderung der Durchlaufgeschwindigkeit der Werkstücke 5 in der Strahlkammer 1 und einem Regelkreis 12 für die Veränderung der
20 Strahlmittelzufuhr zu dem Schleuderrad 4 zugeführt werden.

Jeder Regelkreis 11, 12 besteht aus einem Regler 17, 18 mit einem für den Verwendungszweck vorgegebenen Regelverhalten, einem Stellglied 13, 14, einem Istwertgeber bzw.
25 Messeinrichtung 15, 16 zur Messung der geregelten Grösse und einem Messumformer 19, 20, welcher ein dem Istwert proportionales elektrisches Signal erzeugt und dieses dem Regler 17, 18 zuleitet.

30 Die Fig. 3 zeigt die Anwendung einer derartigen Regelung bei einer Durchlauf-Trommelstrahlmaschine.

Die Strahlkammer 1 ist bei dieser Ausführungsvariante als eine rotierende, konische Trommel 21 ausgebildet, deren
35 Rotationsachse 22 geneigt angeordnet ist. Die Trommel 21

ist auf an einem Rahmen 23 angeordneten Rollen 24 drehbar gelagert, von denen mindestens eine, mittels eines drehzahlregelbaren Motors 25 antreibbar ist.

- 5 An der Seite des grösseren Trommeldurchmessers ist ein Schleuderrad 4 angeordnet, dessen Strahlenfächer 26 die in der Trommel befindlichen Werkstücke 5 erfasst. An der Trommelinnenwand ist eine Förderschnecke 27 angeordnet, durch welche die sich umwälzenden Werkstücke 5 in Richtung des Pfeiles 6 mit einer von der Trommeldrehzahl abhängigen Durchlaufgeschwindigkeit V_w durch die Strahlkammer 1 transportiert werden. An Stelle der Förderschnecke 27 kann auch z.B. eine stufenförmig ausgebildete Trommel mit Mitnahmestegen verwendet werden, bei welcher
10
15 ebenfalls eine drehzahlabhängige Förderwirkung entsteht.

In einer zum Schleuderrad 4 führenden Strahlmittelzuleitung 28 ist ein Drosselventil 29 angeordnet, welches mit einer Servosteuerung 30, z.B. ein Stellzylinder, und
20 einem Stellungsmelder 31, z.B. ein Lineargeber, wirkverbunden ist.

Das Drosselventil 29 mit der Servosteuerung 30 bilden das Stellglied 14 und der Stellungsmelder 31 den Istwertgeber 16 des Regelkreises 12 für die Strahlmittelzufuhr.
25 Als Istwertgeber 16 kann auch eine in der Strahlmittelzuleitung 28 angeordnete Messvorrichtung 44 für die zugeführte Strahlmittelmenge entsprechend Pfeil 8 verwendet werden. Diese Ausführungsvariante ist in Fig. 3 strichpunktisiert dargestellt. Dies könnte z.B. durch Messung
30 der Induktivität einer Spule erfolgen, welche sich in Abhängigkeit vom Füllgrad der Strahlmittelzuleitung 28 mit Strahlmittel verändert.

Vor der Strahlkammer 1 ist eine als Waage ausgebildete Zuführeinrichtung 2 und nach der Strahlkammer eine Abtransporteinrichtung 3 für die Werkstücke 5 angeordnet. Die Zuführeinrichtung 3 besteht aus einem Transportband 5 33, welches an dessen Aufgabeseite 34 in einem Lager 35 drehbar gelagert ist und an der Abgabeseite 36 mittels mindestens einer Druckmesseinrichtung 37 - vorzugsweise Druckmessdosen -, abgestützt ist.

10 Das elektrische Signal der Druckmesseinrichtung 37 wird über eine Verstärkereinheit 38 dem Messumformer 10 zugeführt, wo mit einstellbaren Zeitkonstanten durch ein Zeitvorgabegerät 39 eine elektronische Mittelwertbildung durchgeführt wird. Die für die Regelkreise 11 und 12 be- 15 nötigte Sollwertvorgabe ändert sich somit nach diskreten Zeitintervallen.

Die an der Aufgabeseite 34 des Transportbandes 33 durch das Aufgeben der Werkstücke 5 in Pfeilrichtung 43 ent- 20 stehenden Stossimpulse beeinflussen wegen der Hebelverhältnisse die Wägung nur minimal und die unmittelbar vor der Uebergabe in den Strahlraum stehenden Mengen gehen stärker in die Regelung ein, als solche, die noch weit vom Strahlraum entfernt sind. Nur bei einer gleichmäs- 25 sigen Transportbandbeladung ist eine Absolutwägung gegeben, während bei kurzzeitigen Beladungsschwankungen durch Mittelwertbildung die Sollwertschwankungen geglättet werden. Diese Wägeeinrichtung ist auch für Zuführeinrichtungen mittels Vibrations- oder Pendelförderrin- 30 nen anwendbar, wobei die Wägung intermittierend nach periodischer Abschaltung des Förderantriebes erfolgen muss.

Der wie zu Fig. 2 beschriebene Regelkreis 11 für die Durch- 35 laufgeschwindigkeit weist bei der in Fig. 3 gezeigten

Ausführungsvariante als Stellglied 13 den in der Drehzahl regelbaren Motor 25 für den Trommelantrieb auf, wobei als Istwertgeber 15 vorzugsweise ein Drehzahlmesser 42 angebaut ist, dessen elektrische Signale über den Messumformer 19 dem Regler 17 zugeführt werden.

Es ist auch möglich, die Durchlaufgeschwindigkeit V_w der Werkstücke 5 durch Veränderung der Trommelneigung zu regeln, was vorzugsweise bei Trommeln 21 ohne Zwangsfördermittel wie z.B. die Förderschnecke 27, angewendet wird. Hierbei wird z.B. der schwenkbar angelenkte Rahmen 23 durch einen Stellantrieb 40 - z.B. eine Hubspindel - einseitig gehoben oder gesenkt, wodurch sich die Neigung der Rotationsachse 22 verändert. Ein Lineargeber 41 ist hierbei der Istwertgeber 15, wobei diese Ausführungsvariante in Fig. 3 strichpunktiert dargestellt ist.

Bei manchen Arten von Durchlauf-Strahlmaschinen und bzw. bestimmten Werkstück-Zufuhrbedingungen genügt oft auch nur eine Regelung der Strahlmittelzufuhr zu dem oder den Schleuderrädern mittels des Regelkreises 12, um eine annähernd gleichmässige Strahlwirkung an allen Werkstückpartien zu erreichen.

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsvariante, bei welcher die Füllgradmessung in der Strahlkammer mittels einer Drehmomentmessung des Trommelantriebes erfolgt.

Der in der Drehzahl regelbare Motor 25 für den Trommelantrieb ist hierbei ein Hydro-Motor 50, der mittels einer mit einem Elektromotor angetriebenen Pumpe 51 über ein Steuergerät 52 mit Drucköl versorgt wird. Die Messeinrichtung 9 ist eine Drehmomentmessung und wird durch einen, elektrische Signale erzeugenden Oeldruckmesser 53 ge-

bildet. Die dem jeweiligen Drehmoment für den Trommel-
antrieb entsprechenden Signale werden über die Verstärker-
einheit 38 dem Messumformer 10 zugeleitet. Im weiteren
entspricht der Regelkreis 11 dem bereits zu der Fig. 3 be-
5 schriebenen, wobei der als Istwertgeber 15 verwendete
Drehzahlmesser 42 zwischen dem Hydro-Motor 50 und der
Rolle 24 angeordnet ist. Die vom Regler 17 ausgehenden
Signale werden dem Steuergerät 52 übermittelt, wo die
dem Hydro-Motor 50 zugeführte Oelmenge und somit die
10 Trommeldrehzahl verändert wird und damit die Durchlauf-
geschwindigkeit v_w der Werkstücke 5 geregelt wird.

Die Zuführeinrichtung 2 vor der Strahlkammer ist hierbei
als feststehendes Transportband 33 ausgebildet. Im Regel-
15 kreis 12 für die Veränderung der Strahlmittelzufuhr ist
der Istwertgeber 16 ein Strom- oder Leistungsmelder 54 des
Schleuderradantriebsmotors 32. Der übrige Aufbau dieses
Regelkreises 12 und die Verwendung eines Drosselventils
29 als Stellglied 14 entspricht der zu der Fig. 3 be-
20 schriebenen Ausführungsvariante.

P a t e n t a n s p r ü c h e

2056/SM

1. Verfahren für die Regelung von kontinuierlich arbeitenden Durchlauf-Strahlmaschinen mit einem zeitlich unterschiedlichen Durchsatz von trommelfähigen Werkstücken, insbesondere für Durchlauf-Trommelstrahlmaschinen mit Schleuderrädern, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchlaufgeschwindigkeit der Werkstücke im Strahlraum und/oder der Strahlmitteldurchsatz abhängig von der pro Zeiteinheit zu strahlenden Werkstücke so geregelt werden, dass eine annähernd gleichmässige Strahlwirkung an den Werkstücken erreicht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die in der Strahlkammer befindliche Werkstück-Menge gemessen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zur Strahlkammer zugeführte Werkstückmenge gemessen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 und einem der beiden Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkstückmenge durch eine Gewichtsmessung bestimmt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1 und einem der beiden Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkstückmenge durch Messung der γ -Strahlen-Absorption bestimmt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1 und einem der beiden Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkstückmenge elektrisch-induktiv oder -kapazitiv bestimmt wird.
- 5
7. Verfahren nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zugeführte Werkstückmenge optisch-elektrisch gemessen wird.
- 10 8. Verfahren nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zugeführte Werkstückmenge mittels Ultraschall gemessen wird.
- 15 9. Verfahren nach Anspruch 1 und einem der beiden Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zugeführte Werkstückmenge mittels einer Drehmomentmessung des Antriebes für die Fortbewegung der Werkstücke bestimmt wird.
- 20 10. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäss Anspruch 1 oder einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Messeinrichtung (9, 9') zur Messung der pro Zeiteinheit zu strahlenden Werkstücke (5) über einen Messumformer (10) mit einem Regelkreis (11) für die Veränderung der Durchlaufgeschwindigkeit der Werkstücke (5) und/oder mit einem Regelkreis (12) für die Veränderung des Strahlmitteldurchsatzes bei dem bzw. den Schleuderrädern (4) wirkverbunden ist.
- 25
- 30 11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Regelkreis (11, 12) aus einem Regler (17, 18) mit einem für den Verwendungszweck vorgegebenen Regelverhalten, einem Stellglied (13, 14) einer, Istwert-Messeinrichtung (15, 16) und einem Messumformer (19, 20) besteht.
- 35

12. Einrichtung nach Anspruch 10 und 11 mit einer rotierenden Durchlauf-Strahltrommel, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellglied (13) für die Veränderung der Werkstück-Durchlaufgeschwindigkeit ein drehzahl-geregelter Trommelantrieb (25, 24) ist.
13. Einrichtung nach Anspruch 10 und 11 mit einer, mit einem Neigungswinkel angeordneten Durchlauf-Strahltrommel, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellglied (13) für die Veränderung der Werkstück-Durchlaufgeschwindigkeit ein Stellantrieb (40) für die Veränderung der Trommel-Neigung ist.
14. Einrichtung nach Anspruch 10 und 11 oder einem der Ansprüche 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellglied (14) für die Veränderung des Strahlmitteldurchsatzes ein mit einer Servosteuerung ausgerüstetes Drosselventil (29) in der Strahlmittelzuleitung (28) des Schleuderrades (4) ist.
15. Einrichtung nach Anspruch 10, 11 und 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Istwertgeber (16) ein Stellungsmelder (31) des Drosselventils (29) ist.
16. Einrichtung nach Anspruch 10, 11 und 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Istwertgeber (16) ein Strom- oder Leistungsmelder (54) des Schleuderradantriebsmotors (32) ist.
17. Einrichtung nach Anspruch 10, 11 und 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Istwertgeber (16) eine Messvorrichtung (44) in der Strahlmittelzuleitung (28) für die dem Schleuderrad (4) zugeführte Strahlmittelmenge ist.

18. Einrichtung nach Anspruch 10 oder einem der Ansprüche 11 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Messeinrichtung (9') zur Messung der pro Zeiteinheit zu strahlenden Werkstücke (5) eine als Waage ausgebildete Zuführeinrichtung (2) für die Werkstücke (5) zur Strahlkammer (1) ist.
19. Einrichtung nach Anspruch 10 und 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Waage aus einem, an der Aufgabeseite (34) drehbar gelagerten und an der Abgabeseite (36) mittels mindestens einer Druckmesseinrichtung (37) abgestützten Transportbandes (33) besteht.
20. Einrichtung nach Anspruch 12 oder einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der drehzahl-geregelte Trommelantrieb einen Hydromotor (50) aufweist und dass die Messeinrichtung (9) zur Messung der pro Zeiteinheit zu strahlenden Werkstücke (5) eine im Oelkreislauf des Hydromotors (50) angeordneter Oeldruckmesser (53) ist. (Fig. 4).
21. Einrichtung nach Anspruch 10 oder einem der Ansprüche 11 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Messeinrichtung (9 bzw. 9') über einen Verstärker (38) mit einem als Mittelwertbilder ausgebildeten und mit einem Zeitvorgabegerät (39) versehenen Messumformer (10) wirkverbunden ist, welcher Sollwertgeber für den oder die Regelkreise (11, 12) ist.

Fig.1

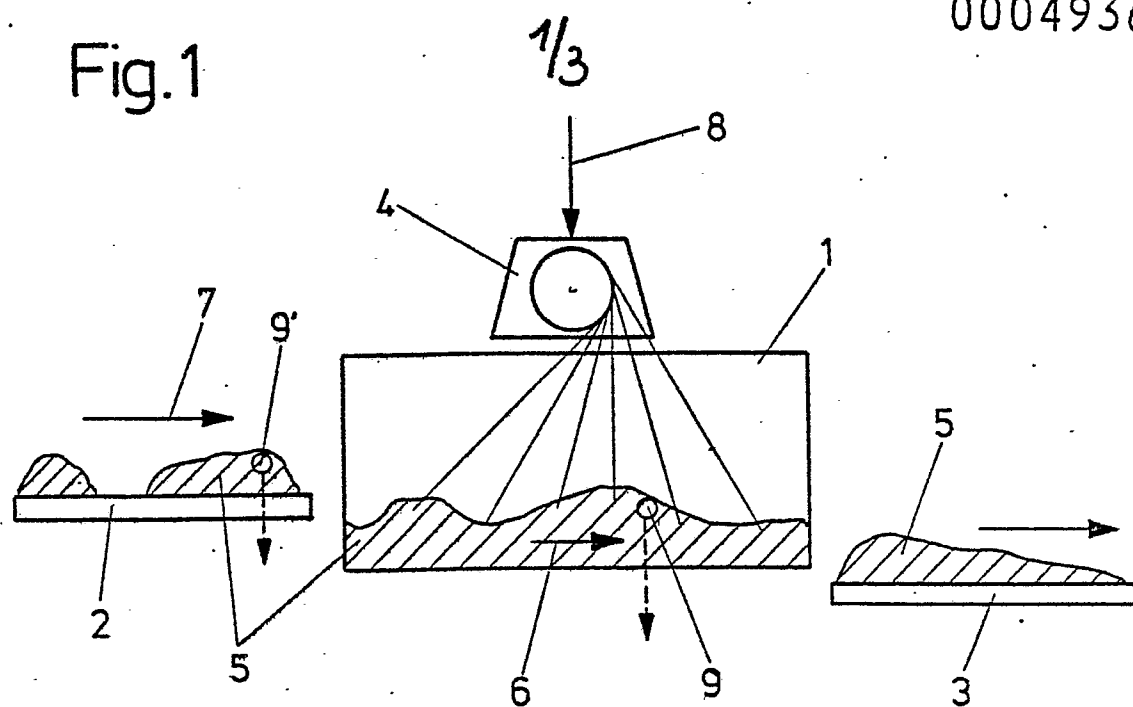


Fig. 2

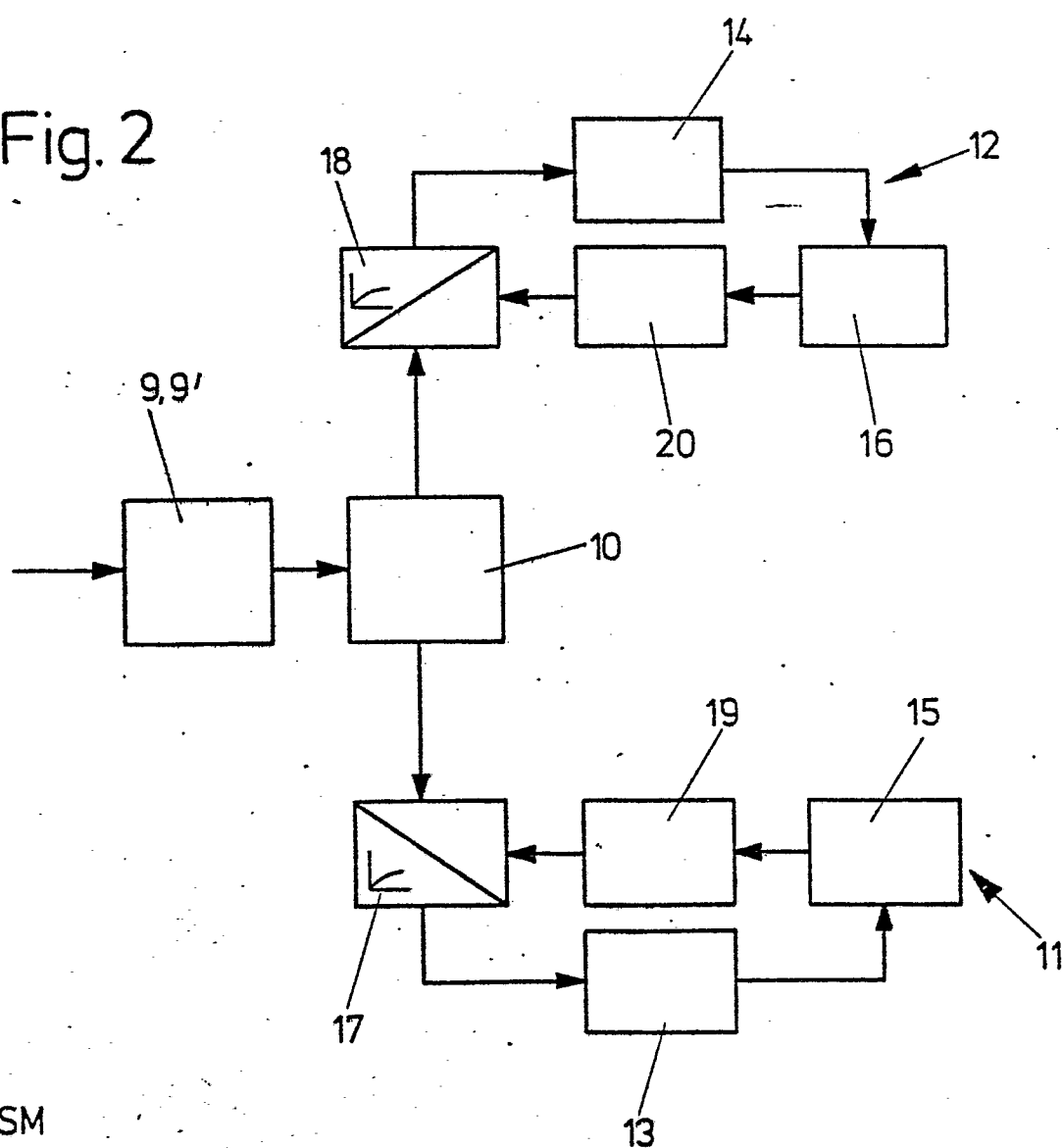
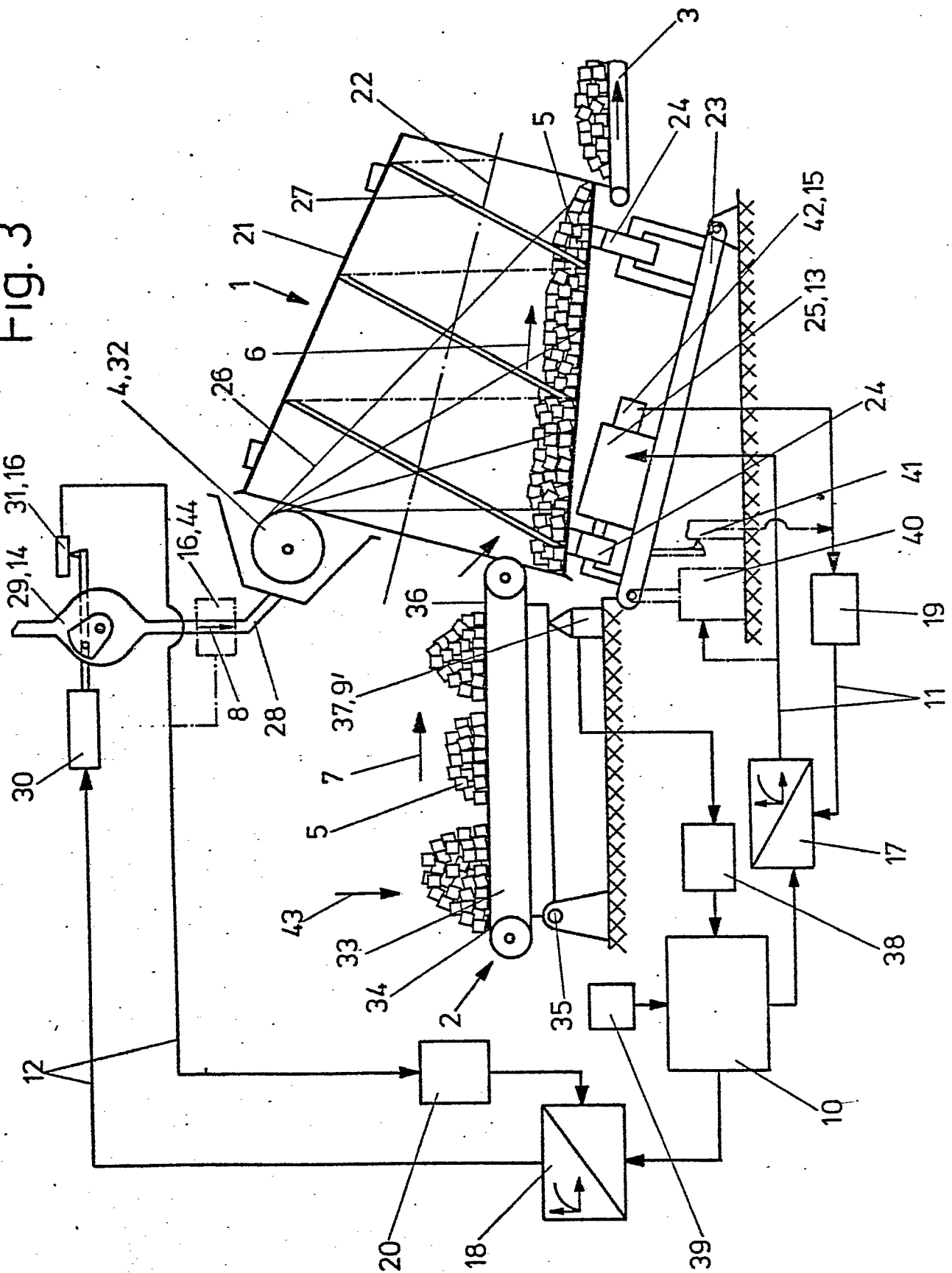
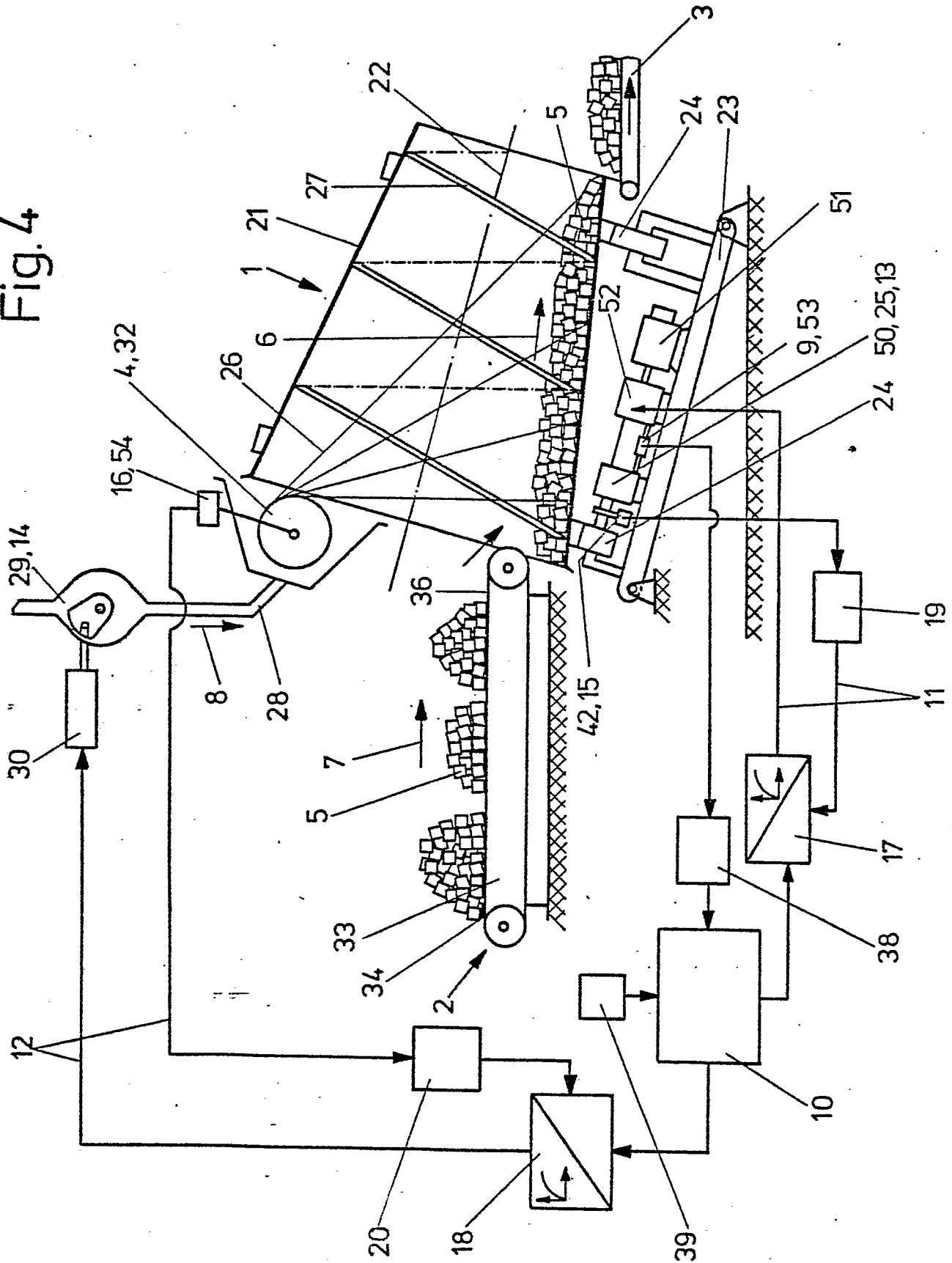


Fig. 3



3/3

Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0004936

Nummer der Anmeldung

EP 79 10 1105

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. ⁷)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>US - A - 3 603 036</u> (REED)		B 24 C 3/26
A	<u>US - A - 1 770 013</u> (RICH)		
A	<u>FR - A - 2 359 047</u> (HUNZIKER)		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ⁷)
			B 24 C 3/00
			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
☒	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	03-07-1979	PEETERS S.	