



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 048 760 A1** 2010.03.25

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 048 760.0**

(22) Anmeldetag: **24.09.2008**

(43) Offenlegungstag: **25.03.2010**

(51) Int Cl.⁸: **A01D 41/127** (2006.01)

A01D 45/02 (2006.01)

A01F 11/06 (2006.01)

(71) Anmelder:

**CLAAS Selbstfahrende Erntemaschinen GmbH,
33428 Harsewinkel, DE**

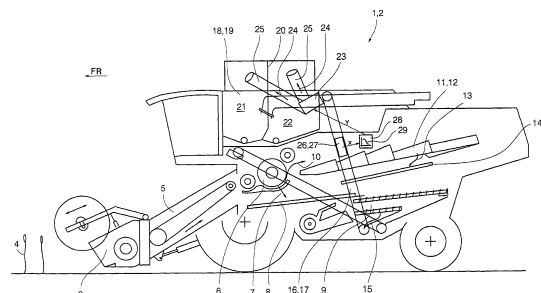
(72) Erfinder:

**Korte, Hubert, Dr., 48346 Ostbevern, DE; Harmann,
Tim Lütke, 48324 Sendenhorst, DE; Hahn, Jürgen,
Prof. Dr., 12623 Berlin, DE; Risius, Hilke, 10555
Berlin, DE; Huth, Markus, 04509 Schönwölkau, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Landwirtschaftliche Erntemaschine**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine landwirtschaftliche Erntemaschine (1), insbesondere Mähdreher (2) mit einem Erntevorsatz (3) zum Ernten von Halmgut (4), Arbeitsorganen (5, 6, 8, 9, 11, 12) zur Entkörnung des Halmgutes und zur Trennung und Reinigung der aus dem Halmgut separierten, einen Nutzmaterialstrom (15) bildenden Fruchtstände, zumindest einer Fördereinrichtung (17) für den Transport des Nutzmaterialstromes (15) über einen Gutstromteiler (23) in eine zumindest in zwei Fraktionen (21, 22) unterteilte Speichereinrichtung (19), wobei der zumindest einen Fördereinrichtung (17) eine permanent spezifische Parameter (X) des Nutzmaterialstrom (15) detektierende Analyseinrichtung (26) zugeordnet ist und wobei in Abhängigkeit von dem Analyseergebnis der Gutstromteiler (23) den Nutzmaterialstrom (15, 24) einer der zumindest zwei Fraktionen (21, 22) der Speichereinrichtung (19) zuführt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine landwirtschaftliche Erntemaschine, insbesondere Mähdrescher, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 26 27 096 ist ein Mähdrescher bekannt geworden, der über einen in Fraktionen unterteilten Korntank verfügt, wobei beim Maisdrusch die Maiskörner in der einen Fraktion und die sogenannten Spindeln in der weiteren Fraktion des Korntanks gespeichert werden. Die Teilung des aus der Dresch- und Trenneinrichtung austretenden, aus Maiskörnern und Spindeln bestehenden Nutzmaterialstromes wird in einer mechanisch arbeitenden Separieranordnung vorgenommen. Eine Wurfwalze beschleunigt den Nutzmaterialstrom. Der beschleunigte Nutzmaterialstrom geht beim Austritt aus der Wurfwalze in eine Flugphase über, wobei sich in Abhängigkeit von ihren spezifischen Eigenschaften die Maiskörner und die Spindeln auf unterschiedlichen Flugbahnen bewegen. Aufgrund der schwerkraftbedingt unterschiedlichen Flugbahnen ist der Nutzmaterialstrom am Ende der Flugphase in einen überwiegend aus Maiskörnern und einen überwiegend aus Spindeln bestehenden Nutzmaterialstrom getrennt. Beide Nutzmaterialströme werden dann über Fördereinrichtungen den jeweiligen Fraktionen des Korntanks zugeführt. Eine derartige Ausführung einer Separiereinrichtung hat insbesondere den Nachteil, dass die Fraktionierung schwerkraftabhängig erfolgt und die frei fliegenden Gutbestandteile einer Vielzahl äußerer Einflüsse, wie die Flugbahn ändernde Reibeffekte zwischen den Gutbestandteilen, unterliegen, die letztlich die Genauigkeit der Fraktionierung stark beeinträchtigen.

[0003] Diesen Nachteil überwindend, schlägt die EP 0 723 740 vor, dass ein Analysator vorgesehen ist, der spezifische Merkmale des geernteten Guts detektiert und in Abhängigkeit von den detektierten Gutparametern einen Verteiler so steuert, dass der einzige Nutzmaterialstrom in Abhängigkeit von den Ernteguteigenschaften einer bestimmten Fraktion eines in zumindest zwei Fraktionen unterteilten Korntanks zugeführt wird. Bei derartig ausgeführten Systemen hängt die Separierqualität maßgeblich von der Detektiergenauigkeit der Sensoren ab, wobei deren Sensiergenauigkeit maßgeblich von den Eigenschaften des Erntegutes selbst und der Position der Sensoren zum Nutzmaterialstrom beeinflusst wird. Häufig treten bei derartigen Sensoren dann Probleme auf, wenn große Nutzmaterialstrommengen gleichzeitig und mit hoher Geschwindigkeit an dem Sensor vorbeigeführt werden.

[0004] Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung die beschriebenen Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden und insbesondere eine Separiereinrichtung für landwirtschaftliche Erntemaschinen vorzu-

schlagen, die mit hoher Fraktioniergenauigkeit einen Nutzmaterialstrom in unterschiedliche Gutqualitäten aufweisende Teilnutzmaterialströme aufteilen kann.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Indem der selbstfahrenden Erntemaschine, insbesondere einem Mähdrescher, mit einem Erntevorsatz zum Ernten von Halmgut, Arbeitsorganen zur Entkörnung des Halmgutes und zur Trennung und Reinigung der aus dem Halmgut separierten, einen Nutzmaterialstrom bildenden Fruchtstände, zumindest einer Fördereinrichtung für den Transport des Nutzmaterialstromes über einen Gutstromteiler in eine zumindest in zwei Fraktionen unterteilte Speichereinrichtung der zumindest einen Fördereinrichtung der landwirtschaftlichen Erntemaschine, eine permanent spezifische Parameter des Nutzmaterialstroms detektierende Analyseeinrichtung zugeordnet ist und in Abhängigkeit von dem Analyseergebnis der Gutstromteiler den Nutzmaterialstrom einer der zumindest zwei Fraktionen der Speichereinrichtung zuführt, wird sichergestellt, dass mit hoher Fraktioniergenauigkeit ein Nutzmaterialstrom in unterschiedliche Gutqualitäten aufweisende Teilnutzmaterialströme aufgeteilt wird. Auf diese Weise kann in Abhängigkeit von Kundenwünschen ein Erntegut mit sehr homogenen, nahezu identischen Guteigenschaften bereitgestellt werden, was auf Erzeugerseite wegen der homogenen Qualität auch zu höheren Erlösen führt.

[0007] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Analyseeinrichtung der zumindest einen Fördereinrichtung als Bypass in der Weise zugeordnet, dass permanent ein Analysematerialstrom des die Fördereinrichtung durchlaufenden Nutzmaterialstromes in die Analyseeinrichtung umgelenkt wird und nach dessen Analyse dem Nutzmaterialstrom wieder zugeführt wird. Dies hat insbesondere den Vorteil, dass einerseits die Qualität des Nutzmaterialstroms kontinuierlich überwacht wird und dass andererseits zur Ableitung des zu detektierenden Analysematerialstroms nur geringer technischer Aufwand betrieben werden muss.

[0008] Damit die Analyseeinrichtung spezifische Parameter des Analysematerialstromes unmittelbar detektieren kann ist ihr in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ein Sensorkopf zugeordnet, wobei eine qualitativ hochwertige Inhaltsstoffbestimmung dann erreicht wird, wenn der Sensorkopf einen vielfach technisch bewährten NIR-Sensor umfasst.

[0009] Eine besonders effizient arbeitende und eine kostengünstig Struktur aufweisende Analyseeinrichtung wird dann geschaffen, wenn der Sensorkopf als serienmäßig lieferbarer Reflexionsmesskopf

und/oder Transmissionsmesskopf ausgeführt ist. Während ersterer von dem Analysematerialstrom reflektierte Lichtwellen analysiert, analysiert letzterer die den Analysematerialstrom durchsetzenden Lichtwellen. Indem der Transmissionsmesskopf und der Reflexionsmesskopf alternativ oder gemeinsam in die Analyseeinrichtung integrierbar sind, wird zudem sichergestellt, dass in Abhängigkeit von den Guteigenschaften und den Umgebungsbedingungen jeweils das besser geeignete Messverfahren eingesetzt werden kann.

[0010] Eine konstruktiv besonders einfache Struktur ergibt sich für den Wechsel zwischen alternativer oder gemeinsamer Anordnung von Reflexionsmesskopf und Transmissionsmesskopf dann, wenn der Transmissionsmesskopf demontierbar an der Analyseeinrichtung angeordnet ist.

[0011] Damit die von der Analyseeinrichtung ermittelten spezifischen Parameter eine hohe Genauigkeit aufweisen, sind Mindestdurchsätze und bestimmte Temperaturbereiche während des Analyseprozesses erforderlich. Um optimale Messbedingungen zu gewährleisten, ist deshalb in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass dem Sensorkopf eine Lichtschranke und/oder ein oder mehrere Temperatursensoren zugeordnet ist/sind.

[0012] Eine effiziente und schnelle Umsetzung der von der Analyseeinrichtung detektierten spezifischen Parameter in eine gezielte Übergabe des jeweiligen Teilnutzmaterialstroms in die jeweilige Fraktion der Speichereinrichtung ergibt sich dann, wenn die Analyseeinrichtung mit einer Steuer- und Regeleinrichtung kommuniziert, die in Abhängigkeit von den ermittelten spezifischen Parametern des Nutzmaterialstromes den Gutstromteiler zur Förderung des Nutzmaterialstromes in eine der zumindest zwei Fraktionen der Speichereinrichtung ansteuert.

[0013] Eine konstruktive einfache Struktur des Gutstromteilers ergibt sich in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, indem der Gutstromteiler eine schwenkbare Weiche umfasst, die in Abhängigkeit von den von der Steuer- und Regeleinrichtung generierten Stellsignalen den Zugang zu der jeweiligen Fraktion der Speichereinrichtung freigibt.

[0014] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Weiche mittels Hubzylinder verschwenkbar, wobei die Weiche in ihrer ersten Endposition den einen Zugang verschließt und den weiteren Zugang freigibt während sie in einer zweiten Endposition den weiteren Zugang verschließt und den anderen Zugang freigibt. Dies hat insbesondere den Vorteil, dass mittels einer einzigen Weiche die Umlenkung der Teilnutzmaterialströme bewirkt werden kann und die Weiche zugleich in dem fließenden Gutstrom bewegbar ist, ohne dass Unterbrechungen im Gutfluss auf-

treten.

[0015] Die störungsarme Übergabe der Teilnutzmaterialströme von der zumindest einen Fördereinrichtung über den Gutstromteiler an die jeweilige Fraktion der Speichereinrichtung wird auch dadurch noch verbessert, dass jedem Zugang des Gutstromteilers zu der jeweiligen Fraktion eine Förderschnecke zugeordnet ist, die den Nutzmaterialstrom in die jeweilige Fraktion der Speichereinrichtung fördert.

[0016] Um entweder eine optimale Befüllung jeder Fraktion der Speichereinrichtung bei höheren oder reduzierten Fertigungskosten sicherzustellen, ist in einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass jede Förderschnecke starr oder verschwenkbar die jeweilige Fraktion der Speichereinrichtung durchsetzt.

[0017] Eine günstige Anordnung der Förderschnecken sowie ein großes Speichervolumen der Fraktionen ergeben sich in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung dann, wenn die Speichereinrichtung quer zur Längsrichtung der Erntemaschine in Fraktionen unterteilt ist.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind in der Steuer- und Regeleinrichtung zur Definition der Qualität der in den Fraktionen der Speichereinrichtung speicherbaren Nutzmaterialströme Qualitätskennlinien editierbar hinterlegt. Dies hat insbesondere den Vorteil, dass kundenspezifisch spezielle Qualitätskriterien definierbar sind, die dann mittels der Steuer- und Regeleinrichtung auch sehr präzise eingehalten werden können.

[0019] Damit der Betreiber der landwirtschaftlichen Erntemaschine von einer anstrengenden und ermüdenden Überwachung der Befüllgrade der verschiedenen Fraktionen der Speichereinrichtung entlastet wird, ist in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Befüllgrad der Fraktionen der Speichereinrichtung mittels Sensiereinrichtungen überwacht wird, wobei die Sensiereinrichtungen vorzugsweise als Kamera ausgebildet sind.

[0020] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand weiterer Unteransprüche und werden nachfolgend an Hand in mehreren Figuren dargestellter Ausführungsbeispiele beschrieben.

[0021] Es zeigen:

[0022] [Fig. 1](#) eine als Mähdrescher ausgeführte landwirtschaftliche Erntemaschine mit erfindungsgemäßer Analyseeinrichtung

[0023] [Fig. 2](#) eine Detailansicht der in Fraktionen unterteilten Speichereinrichtung nach [Fig. 1](#)

[0024] [Fig. 3](#) eine Detailansicht der Analyseeinrichtung nach [Fig. 1](#)

[0025] [Fig. 1](#) zeigt eine als Mährescher **2** ausgeführte landwirtschaftliche Erntemaschine **1**. In an sich bekannter und deshalb nicht im Detail ausgeführter Weise ist dem Mährescher **2** frontseitig ein Getreideschneidwerk **3** zugeordnet, welches das gewachsen Getreide **4** erntet und über eine Schrägfördereinrichtung **5** den Dreschorganen **6** des Mähreschers **2** zuführt. An den Dreschorganen **6** wird ein überwiegend aus Körnern bestehender Gutstrom **7** über einen Vorbereitungsboden **8** einer Reinigungseinrichtung **9** zugeführt. Ein weiterer Gutstrom **10** tritt im rückwärtigen Bereich der Dreschorgane **6** aus diesen aus und gelangt auf eine im dargestellten Ausführungsbeispiel als Hordenschüttler **11** ausgeführte Trenneinrichtung **12**. Auf der Trenneinrichtung **12** wird ein weiterer, überwiegend aus Körnern bestehender Gutstrom **13** abgeschieden, der über einen Rückfuhrboden **14** und den Vorbereitungsboden **8** ebenfalls der Reinigungseinrichtung **9** zugeführt wird. In der Reinigungseinrichtung **9** wird zumindest ein gereinigter, aus Körner bestehender Nutzmaterialstrom **15** abgeschieden, der über zumindest eine, als Elevator **16** ausgeführte Fördereinrichtung **17** einer als Korntank **18** ausgeführten Speichereinrichtung **19** zugeführt wird.

[0026] In erfindungsgemäßer Weise ist die Speichereinrichtung **19** mittels einer aus festem oder flexiblem Material bestehenden und quer zur Fahrtrichtung FR angeordneten Trennwand **20** in eine erste Fraktion **21** und zumindest eine weitere Fraktion **22** unterteilt. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Speichereinrichtung **19** in eine Vielzahl von Fraktionen **21**, **22** unterteilt ist, je nachdem in wie viele Qualitätsstufen der Nutzmaterialstrom **15** in der Speichereinrichtung **19** separiert werden soll. In noch näher zu beschreibender Weise mündet das obenseitige Ende der zumindest einen Fördereinrichtung **17** im Bereich der Speichereinrichtung **19** in einen Gutstromteiler **23**, der den Nutzmaterialstrom **15** in Teilnutzmaterialströme **24** separiert. Zur Förderung der Teilnutzmaterialströme **24** in die jeweilige Fraktion **21**, **22** der Speichereinrichtung **19** sind dem Gutstromteiler **23** speichereinrichtungsseitig für jede der Fraktionen **21**, **22** des Korntanks **18** jeweils eine Förderschnecke **25** zugeordnet, die entweder starr oder schwenkbeweglich in die jeweilige Fraktion **21**, **22** des Korntanks **18** hineinragt. Zugleich ist der wenigstens einen Fördereinrichtung **17** eine Analyseeinrichtung **26** als Bypass **27** zur Detektion spezifischer Parameter X des die Fördereinrichtung **17** durchlaufenden Nutzmaterialstromes **15** zugeordnet. In noch näher zu beschreibender Weise werden die von der Analyseeinrichtung **26** detektierten spezifischen Parameter X an eine Steuer- und Regeleinrichtung **28** leitungs- oder drahtlos übermittelt. In der Steuer- und Regeleinrichtung **28** sind sogenannte Quali-

tätskennlinien **29** hinterlegt, die für jede der Fraktionen **21**, **22** der Speichereinrichtung **19** die Qualität des dort zu speichernden Teilnutzmaterialstromes **24** definieren. Damit die Qualitätskriterien in Abhängigkeit von Kundenwünschen geändert werden können, sind die hinterlegten Qualitätskennlinien **29** editierbar. In Abhängigkeit von den jeder Fraktion **21**, **22** der Speichereinrichtung **19** zugeordneten Qualitätskriterien der Teilnutzmaterialströme **24** generiert die Steuer- und Regeleinrichtung **28** Stellsignale Y, die den Gutstromteiler **23** so ansteuern, dass in noch näher zu beschreibender Weise die Förderung eines Teilnutzmaterialstroms **24** in die entsprechende Fraktion **21**, **22** der Speichereinrichtung **19** bewirkt wird.

[0027] [Fig. 2](#) zeigt eine schematische Draufsicht auf die als Korntank **18** ausgeführte Speichereinrichtung **19**. In einem endseitigen Bereich der Speichereinrichtung **19** durchsetzt die zumindest eine, als Elevator **16** ausgeführte Fördereinrichtung **17** die Wand **30** der Speichereinrichtung **19** und gelangt in den ihm obenseitig zugeordneten Gutstromteiler **23**. Der Gutstromteiler **23** nimmt eine um eine vertikale Achse **31** schwenkbare, im einfachsten Fall als ebenes Blech ausgeführte Weiche **32** auf, die über einen mittels Hubzylinder **33** angetriebenen Schwenkmechanismus **34** in zwei Endpositionen **35**, **36** bewegt werden kann. In der ersten Endposition **35** verschließt die Weiche **32** den Zugang **37** zu der die erste Fraktion **21** durchsetzenden Förderschnecke **25**, während der weiter Zugang **38** in die zweite Fraktion **22** der Speichereinrichtung **19** freigegeben ist. Nimmt die Weiche **32** ihre zweite Endposition **36** ein, verschließt die Weiche **32** den Zugang **38** in die zweite Fraktion **22** während der Zugang **37** zu der ersten Fraktion **21** freigegeben wird. Jedem Zugang **37**, **38** ist eine Übergabemulde **39** außerhalb des Gutstromteilers **23** angeformt, in die die Förderschnecke **25** der jeweiligen Fraktion **21**, **22** eingreift, und den jeweiligen Teilnutzmaterialstrom **24** aus dem Bereich des Gutstromteilers **23** in die jeweilige Fraktion **21**, **22** der Speichereinrichtung **19** abfordert, wobei jede der Förderschnecken **25**, wie bereits beschrieben, starr oder schwenkbeweglich in der jeweiligen Fraktion **21**, **22** der Speichereinrichtung **19** positioniert sein kann.

[0028] Jeder Fraktion **21**, **22** der Speichereinrichtung **19** ist in ihrem untenseitigen Bereich jeweils eine Förderschnecke **40** zur Abförderung der Teilnutzmaterialströme **24** aus der jeweiligen Fraktion **21**, **22** zugeordnet, die einendes die Teilnutzmaterialströme **24** an eine Überladeschnecke **41** übergeben, mittels derer die Teilnutzmaterialströme **24** auf ein Überladefahrzeug gefördert werden.

[0029] [Fig. 3](#) zeigt eine schematische Detailansicht der erfindungsgemäßen Analyseeinrichtung **26**. Die Analyseeinrichtung **26** ist der zumindest einen als Elevator **16** ausgeführten Fördereinrichtung **17** außenseitig zugeordnet, wobei die Trennwand **42** zwi-

schen der Analyseeinrichtung **26** und der Fördereinrichtung **17** in Gutflussrichtung G gesehen eine obere Durchtrittsöffnung **43** und eine untere Gutdurchtrittsöffnung **44** aufweist. Über die obere Gutdurchtrittsöffnung **43** gelang permanent ein Anteil des Nutzmaterialstromes **15** als sogenannter Analysematerialstrom **45** in die Analyseeinrichtung **26**, passiert in dieser schwerkraftbedingt einen Sensorkopf **46** und wird am untenseitigen Ende der Analyseeinrichtung **26** über geeignete Fördermittel **47** über die untere Gutdurchtrittsöffnung **44** wieder in die Fördereinrichtung **17** zurückgeführt.

[0030] In einer bevorzugten Ausgestaltungsvariante ist der Sensorkopf **46** als sogenannter NIR-Sensor (Nah-Infrarot-Sensor) **48** ausgebildet, der in der Lage ist, spezifische Parameter X des Analysematerialstromes **45** und damit des zugehörigen Nutzmaterialstromes **15** zu detektieren. In einer ersten Ausgestaltung ist der Sensorkopf **46** als an sich bekannter und deshalb nicht näher beschriebener Reflexionsmesskopf **49** ausgestaltet, dessen Lichtquelle den Analysematerialstrom **45** anstrahlt und dessen Reflexionsmesseinrichtung die reflektierten Lichtwellen analysiert und aus dieser Analyse spezifische Parameter X des Analysematerialstroms **45** und damit des Nutzmaterialstromes **15** ermittelt, wobei die spezifischen Parameter X ein oder mehrere Inhaltstoffe, wie Proteingehalt oder dergleichen, sein können. Der Sensorkopf **46** kann aber auch gemäß der linken Darstellung in [Fig. 3](#) als Transmissionsmesskopf **50** ausgebildet sein. In diesem Fall wird der Analysematerialstrom **45** von der Lichtquelle des Transmissionsmesskopfes **50** durchleuchtet, wobei die spezifischen Parameter X mittels Analyse der durch den Analysematerialstrom **45** hindurchtretenden Lichtstrahlen ermittelt werden. Aufgrund dessen, dass die Inhaltsstoffbestimmung mittels der beschriebenen NIR-Sensoren **48** nur dann brauchbare Ergebnisse liefert, wenn eine bestimmte Mindestmenge an zu detektierendem Gut den Sensorkopf **46** durchläuft und während der Messung optimale Temperaturen herrschen, sind dem Sensorkopf **46** je nach gewünschter Messgenauigkeit eine Lichtschranke **51** zur Gutmengendetektion und/oder Temperatursensoren **52** zur Ermittlung der Temperatur des Analysematerialstroms **45** und der Außentemperatur zugeordnet.

[0031] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann die Analyseeinrichtung **26** auch so beschaffen sein, dass sie sowohl einen Reflexionsmesskopf **49** als auch einen Transmissionsmesskopf **50** umfasst, wobei in diesem Fall der Transmissionsmesskopf **50** als Bypass dem Reflexionsmesskopf **49** demontierbar zugeordnet ist, sodass in Abhängigkeit von den Guteigenschaften und Umgebungsbedingungen jeweils der besser mit den jeweiligen Bedingungen zurechtkommende Sensorkopf **46** einsetzbar ist.

[0032] Die Analyseeinrichtung **26** kommuniziert mit der in der Analyseeinrichtung **26** oder an beliebiger Stelle in der landwirtschaftlichen Erntemaschine **1** angeordneten Steuer- und Regeleinrichtung **28**. Die Steuer- und Regeleinrichtung **28** kann so beschaffen sein, dass sie zunächst die von der Lichtschranke **51** generierten Gutdurchsatzsignale Q und die von den Temperatursensoren **52** generierten Temperatursignale T prüft und den oder die Sensorköpfe **46** nur aktiviert, wenn der Gutdurchsatz und/oder die Temperatur in einem Bereich liegen, der brauchbare Messergebnisse für die spezifischen Parameter X erwarten lässt. Weiter sind in der Steuer- und Regeleinrichtung **28**, wie bereits beschrieben, editierbare Qualitätskennlinien **29** hinterlegt, die die Qualitätsparameter der den Fraktionen **21**, **22** der Speichereinrichtung **19** zuzuführenden Teilnutzmaterialströme **24** definieren. In Abhängigkeit von den Qualitätskennlinien **29** generiert die Steuer- und Auswerteinrichtung **28** schließlich ein Stellsignal Y, welches zum Verschwenken der dem Gutstromteiler **23** zugeordneten Weiche **32** in der Weiße führt, dass jeweils einer der Zugänge **37**, **38** zu den Fraktionen **21**, **22** der Speichereinrichtung **19** geschlossen ist während der andere Zugang **37**, **38** für den Durchgang des Nutzmaterialstromes **15** in die Speichereinrichtung **19** geöffnet ist. Indem permanent ein Analysematerialstrom **45** aus dem Nutzmaterialstrom **15** in die Analyseeinrichtung **26** umgelenkt wird, ist sichergestellt, dass sehr präzise eine Separierung des Nutzmaterialstromes **15** in die beschriebenen Teilnutzmaterialströme **24** erfolgen kann, sodass in den Fraktionen **21**, **22** der Speichereinrichtung **19** Teilnutzmaterialströme **24** gespeichert werden, die nahezu gleiche oder ähnliche Guteigenschaften aufweisen.

[0033] Aufgrund dessen, dass die Speichereinrichtung **19** in zumindest zwei Fraktionen **21**, **22** unterteilt ist und diese in Abhängigkeit von den detektierten Ernteguteigenschaften befüllt werden, wird der Befüllgrad der Fraktionen **21**, **22** voneinander abweichen. Damit ein Überlaufen einer der Fraktionen **21**, **22** vermieden wird ist ferner vorgesehen, dass der Befüllgrad jeder Fraktion **21**, **22** mittels einer geeigneten Sensiereinrichtung **53**, vorzugsweise ein Kamera **54** überwacht wird.

Bezugszeichenliste

1	landwirtschaftliche Erntemaschine
2	Mähdrescher
3	Getreideschneidwerk
4	Getreide
5	Schrägfördereinrichtung
6	Dreschorgane
7	Gutstrom
8	Vorbereitungsboden
9	Reinigungseinrichtung
10	Gutstrom
11	Hordenschüttler

12	Trenneinrichtung
13	Gutstrom
14	Rücklaufboden
15	Nutzmaterialstrom
16	Elevator
17	Fördereinrichtung
18	Korntank
19	Speichereinrichtung
20	Trennwand
21	Fraktion
22	Fraktion
23	Gutstromteiler
24	Teilnutzmaterialstrom
25	Förderschnecke
26	Analyseeinrichtung
27	Bypass
28	Steuer- und Regeleinrichtung
29	Qualitätskennlinie
30	Wand
31	vertikale Achse
32	Weiche
33	Hubzylinder
34	Schwenkmechanismus
35	Endposition
36	Endposition
37	Zugang
38	Zugang
39	Übergabemulde
40	Förderschnecke
41	Überladeschnecke
42	Trennwand
43	Gutdurchtrittsöffnung
44	Gutdurchtrittsöffnung
45	Analysematerialstrom
46	Sensorkopf
47	Fördermittel
48	NIR-Sensor
49	Reflexionsmesskopf
50	Transmissionsmesskopf
51	Lichtschranke
52	Temperatursensor
53	Sensiereinrichtung
54	Kamera
FR	Fahrriichtung
G	Gutförderrichtung
T	Temperatursignal
Q	Durchsatzsignal
X	spezifische Parameter
Y	Stellsignal

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 2627096 [\[0002\]](#)
- EP 0723740 [\[0003\]](#)

Patentansprüche

ist/sind.

1. Selbstfahrende Erntemaschine, insbesondere Mähdrescher, mit einem Erntevorsatz zum Ernten von Halmgut, Arbeitsorganen zur Entkörnung des Halmgutes und zur Trennung und Reinigung der aus dem Halmgut separierten, einen Nutzmaterialstrom bildenden Fruchtstände, zumindest einer Fördereinrichtung für den Transport des Nutzmaterialstromes über einen Gutstromteiler in eine zumindest in zwei Fraktionen unterteilte Speichereinrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest einen Fördereinrichtung (17) eine permanent spezifische Parameter (X) des Nutzmaterialstrom (15) detektierende Analyseeinrichtung (26) zugeordnet ist und wobei in Abhängigkeit von dem Analyseergebnis der Gutstromteiler (23) den Nutzmaterialstrom (15, 24) einer der zumindest zwei Fraktionen (21, 22) der Speichereinrichtung (19) zuführt.

2. Selbstfahrende Erntemaschine, insbesondere Mähdrescher, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Analyseeinrichtung (26) der zumindest einen Fördereinrichtung (17) als Bypass (27) in der Weise zugeordnet ist, dass permanent ein Analysematerialstrom (45) des die Fördereinrichtung (17) durchlaufenden Nutzmaterialstromes (15) in die Analyseeinrichtung (26) umgelenkt wird und nach dessen Analyse dem Nutzmaterialstrom (15) wieder zugeführt wird.

3. Selbstfahrende Erntemaschine, insbesondere Mähdrescher, nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Analyseeinrichtung (26) zur Analyse spezifischer Parameter (X) des Analysematerialstroms (45) einen Sensorkopf (46) umfasst.

4. Selbstfahrende Erntemaschine, insbesondere Mähdrescher, nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensorkopf (46) als NIR-Sensor (48) zur Bestimmung eines oder mehrerer Inhaltsstoffe des Analysematerialstroms (45) ausgebildet ist.

5. Selbstfahrende Erntemaschine, insbesondere Mähdrescher, nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensorkopf (46) einen Reflexionsmesskopf (49) und/oder einen Transmissionsmesskopf (50) umfasst.

6. Selbstfahrende Erntemaschine, insbesondere Mähdrescher, nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Transmissionsmesskopf (50) demontierbar an der Analyseeinrichtung (26) angeordnet ist.

7. Selbstfahrende Erntemaschine, insbesondere Mähdrescher, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem Sensorkopf (46) eine Lichtschranke (51) und/oder ein oder mehrere Temperatursensoren (52) zugeordnet

8. Selbstfahrende Erntemaschine, insbesondere Mähdrescher, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Analyseeinrichtung (26) mit einer Steuer- und Regeleinrichtung (28) kommuniziert, die in Abhängigkeit von den ermittelten spezifischen Parametern (X) des Nutzmaterialstromes (15) den Gutstromteiler (23) zur Förderung des Nutzmaterialstromes (15, 24) in eine der zumindest zwei Fraktionen (21, 22) der Speichereinrichtung (19) ansteuert.

9. Selbstfahrende Erntemaschine, insbesondere Mähdrescher, nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Gutstromteiler (23) eine schwenkbare Weiche (32) umfasst, die in Abhängigkeit von den von der Steuer- und Regeleinrichtung (28) generierten Stellsignalen (Y) den Zugang (37, 38) zu der jeweiligen Fraktion (21, 22) der Speichereinrichtung (19) freigibt.

10. Selbstfahrende Erntemaschine, insbesondere Mähdrescher, nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Weiche (32) mittels Hubzylinder (33) verschwenkbar ist und wobei die Weiche (32) in ihrer ersten Endposition (35) den einen Zugang (37) verschließt und den weiteren Zugang (38) freigibt während sie in einer zweiten Endposition (36) den weiteren Zugang (38) verschließt und den anderen Zugang (37) freigibt.

11. Selbstfahrende Erntemaschine, insbesondere Mähdrescher, nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Zugang (37, 38) des Gutstromteilers (23) eine Förderschnecke (25) zugeordnet ist, die den Nutzmaterialstrom (15, 24) in die jeweilige Fraktion (21, 22) der Speichereinrichtung (19) fördert.

12. Selbstfahrende Erntemaschine, insbesondere Mähdrescher, nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderschnecken (25) starr oder verschwenkbar die jeweilige Fraktion (21, 22) der Speichereinrichtung (19) durchsetzen.

13. Selbstfahrende Erntemaschine, insbesondere Mähdrescher, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Speichereinrichtung (19) quer zur Längsrichtung der Erntemaschine (1) in Fraktionen (21, 22) unterteilt ist.

14. Selbstfahrende Erntemaschine, insbesondere Mähdrescher, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der Steuer- und Regeleinrichtung (28) zur Definition der Qualität der in den Fraktionen (21, 22) der Speichereinrichtung (19) speicherbaren Teilnutzmaterialströme (24) Qualitätskennlinien (29) editierbar hinterlegt sind.

15. Selbstfahrende Erntemaschine, insbesondere Mähdrescher, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Befüllgrad der Fraktionen **(21, 22)** der Speichereinrichtung **(19)** mittels Sensiereinrichtungen **(53)** überwacht wird.

16. Selbstfahrende Erntemaschine, insbesondere Mähdrescher, nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensiereinrichtungen **(53)** als Kamera **(54)** ausgebildet sind.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

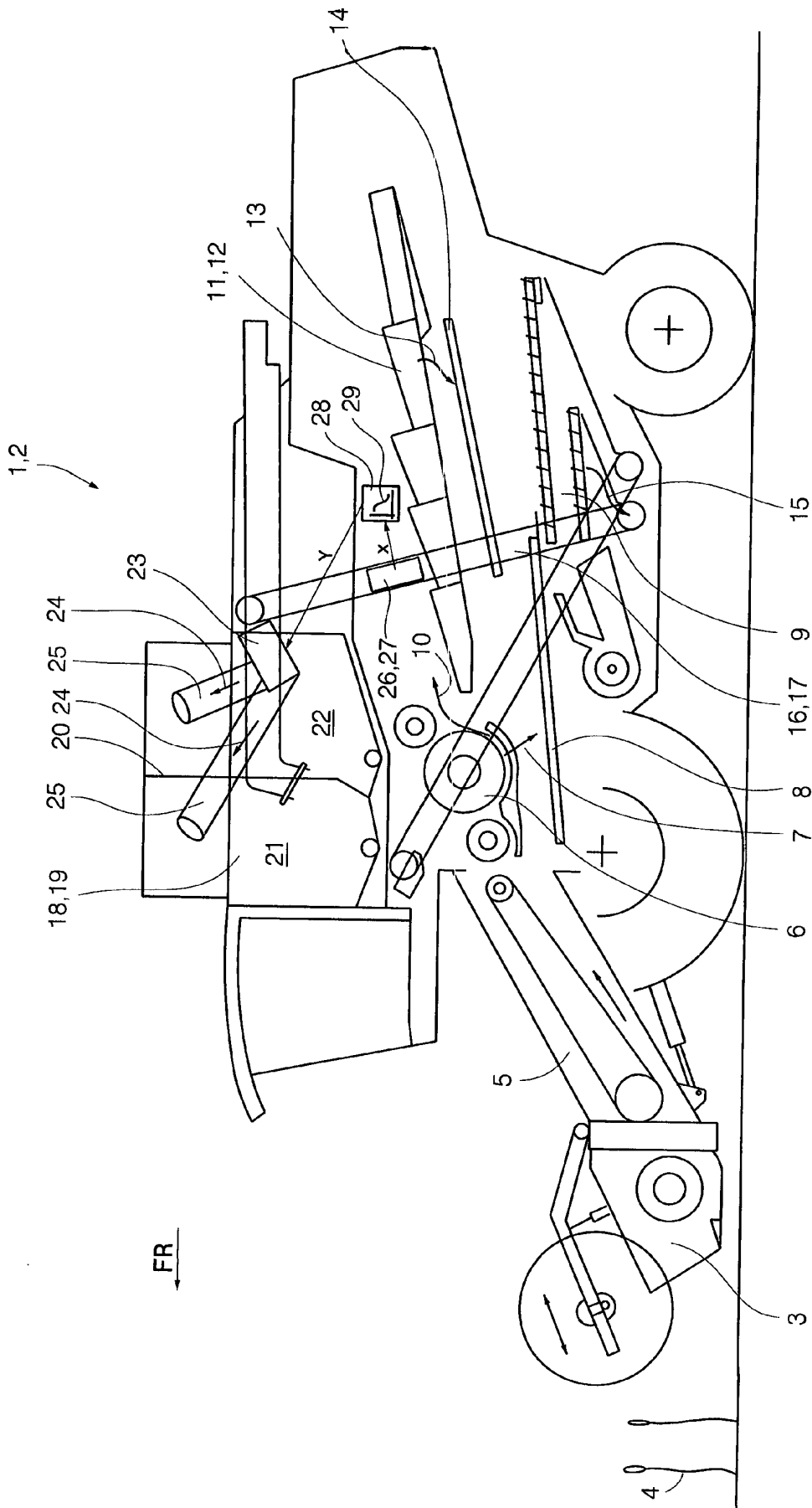


Fig. 1

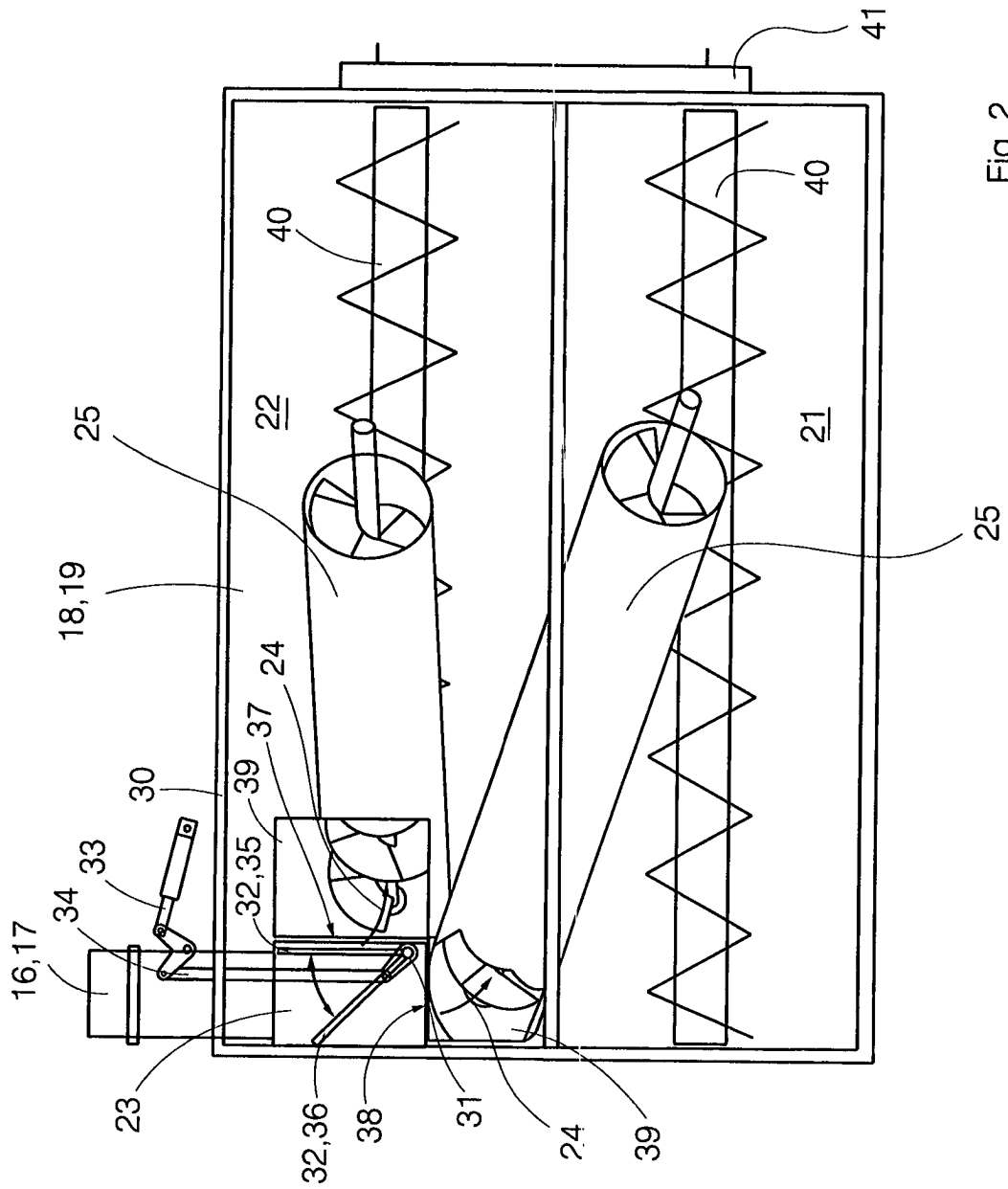


Fig. 2

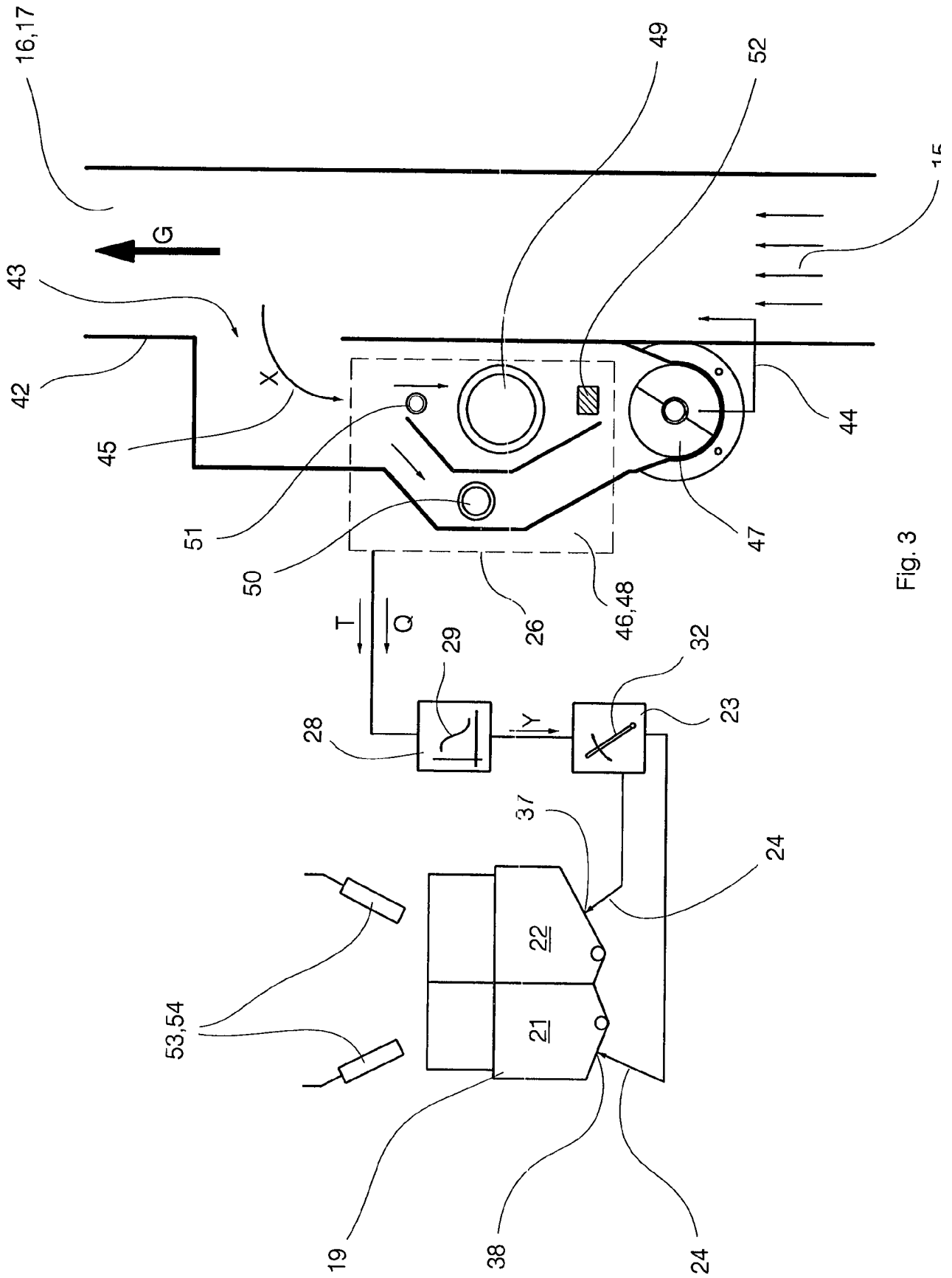


Fig. 3