

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 239/94

(51) Int.Cl.⁶ : **B07C 5/04**

(22) Anmeldetag: 8. 2.1994

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 5.1995

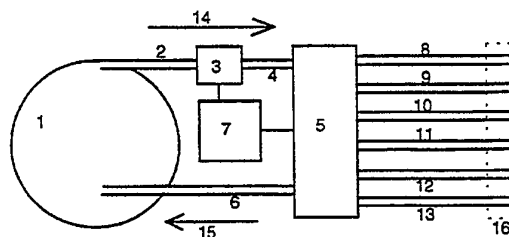
(45) Ausgabetag: 27.12.1995

(73) Patentinhaber:

STUBENVOLL WOLFGANG DIPL.ING.
A-1050 WIEN (AT).

(54) FÖRDERUNG UND ZUFÜHRUNG VON SCHÜTTGUTTEILEN UNTERSCHIEDLICHER FORM MIT EINEM VIBRATIONSFÖRDERER

(57) Dieses Sortiervverfahren für Schüttgutteile gleichen Querschnitts und unterschiedlicher Länge vereinfacht und verbilligt die Zuführung mehrerer solcher Schüttgutteile zu einem Montageautomaten durch die Verwendung von nur einem einzigen Vibrationsförderer. Die Schüttgutteile unterschiedlicher Länge werden in einem speziellen Mischungsverhältnis in einen Vibrationsförderer (1) gegeben. Die Schüttgutteile durchwandern nach der Förderung durch den Vibrationsförderer eine Sensoreinheit (3) welche die Länge jedes Schüttgutteiles erkennt. Anschließend wird aufgrund dieser Längeninformation der Schüttgutteil von einer Sortiereinrichtung (5) in einem längenspezifischen Zwischenpuffer (in der Zeichnung für 6 unterschiedliche Längen ausgeführt 8 - 13) gefördert, von welchem der Montageautomat die Teile entnimmt. Ist der Zwischenpuffer einer bestimmten Länge gefüllt, werden jene Teile, welche für diesen Zwischenpuffer bestimmt sind, von der Steuerungseinheit (7) zur Rückförderung (6) in den Vibrationsförderer veranlaßt. So wird ein Blockieren des gesamten Mechanismus verhindert.



AT 400 412 B

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Sortierung von Schüttgutteilen gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Sollen Teile, welche als Schüttgut angeliefert werden (im folgenden als Schüttgutteile bezeichnet), für die automatisierte Montage oder andere Bearbeitungsschritte dem montierenden Gerät zugeführt werden, kann das unter Verwendung eines Vibrationsförderers (1) erfolgen. Die Förderung durch den Vibrationsförderer (im folgenden VF genannt) wird derzeit nur für Teile gleicher An und Abmessungen durchgeführt, sodaß für mehrere Teile, welche sich in der An und Form unterscheiden, eine dementsprechende Zahl von Vibrationsförderern eingesetzt wird.

In manchen Fällen werden nun bei der Montage oder einer anderen Bearbeitung mehrere Schüttgutteile benötigt, welche sich in der Querschnittsfläche senkrecht zur Förderrichtung durch den Vibrationsförderer nicht, in deren Länge aber sehr wohl unterscheiden. Für diesen Fall soll der Einsatz des hier beschriebenen Verfahrens und deren Realisierung eine Reduzierung der Anzahl der eingesetzten Schwingförderer und damit der Kosten mit sich bringen.

Werden mehrere Schüttgutteile gleicher Art, aber unterschiedlicher Länge benötigt, kann das durch den Einsatz von nur einem VF (1) für alle diese Schüttgutteile unter Verwendung einer Längenerkennungseinheit (3), einer Sortiereinrichtung (5), sowie einem längenspezifischen Pufferspeicher (8-13) und einer Steuerung (7) erfolgen.

Die Längenerkennungseinheit (3) dient zur Ermittlung der Länge eines Schüttgutteils und diese Information wird der Steuerung (7) zur Verfügung gestellt.

Die Sortiereinrichtung (5) transportiert einen Schüttgutteil abhängig von seiner Länge in den für Schüttgutteile dieser Länge vorgesehenen Pufferspeicher.

Der längenspezifische Pufferspeicher (8-13) stellt für jede benötigte Länge eines Schüttgutteils eine eigene Pufferzone zur Verfügung in welche nur Schüttgutteile einer einzigen Länge zwischengepuffert werden.

Weiters verfügt jede Pufferzone für eine Länge von Schüttgutteilen über eine geeignete Sensorik, mit welcher die Steuerung erkennt, ob dieser Pufferspeicher vollständig gefüllt ist.

Die Funktionsweise läßt sich wie folgt beschreiben:

In einen VF (1) werden in einem bestimmten Mischungsverhältnis Schüttgutteile gleicher Querschnittsfläche senkrecht zur Transportrichtung des VF, aber unterschiedlicher Länge eingefüllt. Bei Inbetriebnahme des VF (1) werden die Schüttgutteile aus dem VF herausgefördert und durch den Einbau von Schikanen wird erreicht, daß die Schüttgutteile in nur einer einzigen Orientierung den VF (1) verlassen können. Die Schüttgutteile gelangen über die Auslaufstrecke (2) zur Längenerkennungseinrichtung (3), wo von jedem Teil die Länge ermittelt wird. Aufgrund dieser Längenermittlung wird die Sortiereinheit (5) durch die Steuerung (7) veranlaßt den Teil in die für seine Länge vorgesehene Pufferzone zu transportieren. Erkennt die Steuerung (7), daß die Pufferzone für die Länge dieses Schüttgutteils bereits gefüllt ist, wird der Schüttgutteil über die Rücktransportstrecke (6) in den VF (1) zurücktransportiert. Im Entnahmebereich (16) entnimmt nun der Montageautomat den benötigten Schüttgutteil aus dem längenspezifischen Pufferspeicher zur weiteren Verarbeitung.

Die Dimensionierung des längenspezifischen Pufferspeicher soll so erfolgen, daß bei den gegebenen Förderbedingungen der längenspezifische Pufferspeicher immer einen entsprechenden Schüttgutteil dem Montageautomaten im Entnahmebereich (16) zur Entnahme anbieten kann, ohne das der Montageautomat auf die Förderung des gerade benötigten Schüttgutteils warten muß.

Auch das Mischungsverhältnis der Schüttgutteile unterschiedlicher Länge im VF wird von den Förderbedingungen beeinflusst.

Unter Förderbedingungen werden folgende Parameter verstanden:

1) **Systemförderrate**: Anzahl der geförderten Schüttgutteile pro Zeiteinheit, welche die Längenerkennung und Sortiereinrichtung passiert haben. Da der VF, die Längenerkennung und die Sortiereinrichtung aufeinanderfolgend durchlaufen werden, bestimmt die langsamste Einheit davon die Systemförderrate.

2) **Entnahmerate** (abhängig von der Länge des Teils): Anzahl der Schüttgutteile pro Länge und Zeiteinheit, welche der Montageautomat aus dem längenspezifischen Pufferspeicher benötigt.

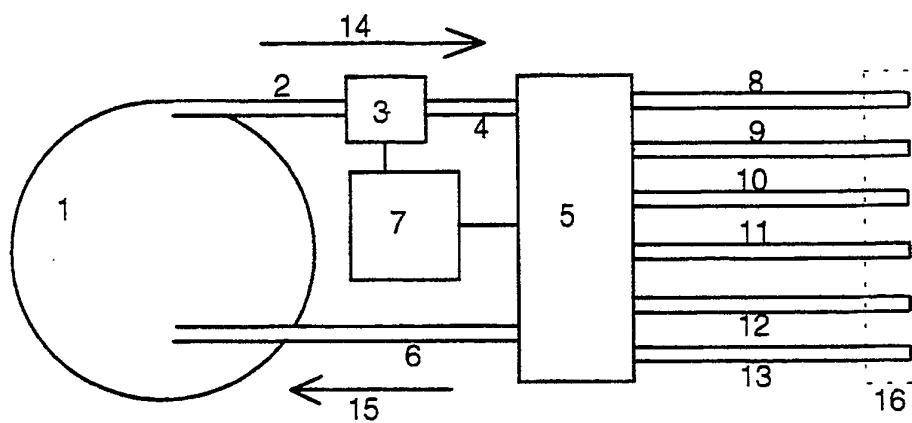
3) **Förderverhältnis** (der Schüttgutteile unterschiedlicher Länge): Darunter wird jenes Verhältnis verstanden, welches aufgrund einer Aufzeichnung der geförderten Schüttgutteile errechnet wird, wenn die gleiche Anzahl von Schüttgutteilen unterschiedlicher Länge in den VF gegeben werden.

Ist der Zwischenpuffer einer bestimmten Länge gefüllt, werden jene Teile, welche für diesen Zwischenpuffer bestimmt sind, von der Steuerungseinheit (7) zur Rückförderung (6) in den Vibrationsförderer veranlaßt. So wird ein Blockieren des gesamten Mechanismus verhindert.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Sortierung von Schüttgutteilen durch einen Vibrationsförderer (1), wobei die Schüttgutteile gleicher Querschnittsfläche senkrecht zur Transportrichtung des Vibrationsförderers, aber unterschiedlicher Länge gleichzeitig gefördert werden, gekennzeichnet dadurch, daß ein an sich bekanntes Verfahren zur Ermittlung der Länge eines Schüttgutteils mit einer dafür vorgesehenen Einrichtung (3) durchgeführt und der Schüttgutteil nach der Längenermittlung mit Hilfe einer Sortiereinrichtung (5) in einen für jede Länge unterschiedlichen Pufferspeicher (8-13) transportiert wird.
2. Sortierverfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß für jede unterschiedliche Länge ein eigener Pufferspeicher (8-13) vorgesehen ist, in welchen die Schüttgutteile von der Sortiereinrichtung (5) transportiert werden und zur Entnahme durch die nachfolgende Bearbeitungsmaschine zur Verfügung stehen.
3. Sortierverfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sortiereinrichtung jenes Schüttgutteil, dessen zugehöriger Pufferspeicher vollständig gefüllt ist, in den Vibrationsförderer über eine Strecke (6) zurücktransportiert.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen



FIGUR 1