(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

Wirtschaftspatent

ISSN 0433-6461 (11) 0152 108

Erteilt gemaeß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes zum Patentgesetz

Int.Cl.³ 3(51) B 65 G 53/56

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) WP B 65 G/ 222 661 (22) 16.07.80 (44) 18.11.81

(71) siehe (72)
(72) STAGE, GERT;DD;
(73) siehe (72)
(74) VEB CHEMIEFASERWERK "FRIEDRICH ENGELS" 1832 PREMNITZ, FRIEDRICH-ENGELS-STR.1

(54) STOERUNGSARME KLAPPENWEICHE ZUR FOERDERRICHTUNGSAENDERUNG VON FASERGUTSTROEMEN IN VAKUUMFOERDERSYSTEMEN

(57)Stoerungsarme Klappenweiche zur Foerderrichtungsaenderung von Fasergutstroemen in Vakuumfoerdersystemen, speziell in der Chemie- und Textilindustrie. Ziel der Erfindung ist es, die im kontinuierlichen technologischen Prozess zu foerdernden Fasern wartungs- und stoerungsarm wahlweise in verschiedene Foerderrichtungen zu leiten. Es besteht die Aufgabe, eine bekannte Klappenweiche so zu veraendern, dass ein Hereinsaugen bzw. Verklemmen von Fasern zwischen Klappe und Gehaeusewand verhindert wird. Erfindungsgemaess wird das erreicht, indem in die Waende des Gehaeuses der Klappenweiche Falschluftoeffnungen eigebracht werden und zwischen Klappe und Gehaeuse groessere Luftspalte vorgesehen sind. Bei Verwendung mehrerer Klappenweichen in einem Foerdersystem sind zusaetzliche, mit der Klappe synchron umschaltbare Klappen angeordnet.

Titel der Erfindung

Störungsarme Klappenweiche zur Förderrichtungsänderung von Fasergutströmen in Vakuumfördersystemen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Klappenweiche, die einzeln oder in Gruppen betrieben im technologischen Prozeß der Förderung von Stapelfasern in Vakuumfördersystemen weitgehend wartungsfrei betrieben werden kann. Die Klappenweiche ist anwendbar in der chemischen- und Textilindustrie.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Förderung von Fasern in Vakuumsystemen hat sich in der chemischen- und Textilindustrie zunehmend durchgesetzt. Dabei macht es sich vielfach erforderlich, die Fasergutströme innerhalb von kontinuierlichen Förderprozessen in verschiedene gewünschte Richtungen zu lenken. Die in den meisten Fällen verwendeten Klappenweichen haben den Nachteil, daß sich Fasergut zwischen Klappe und Gehäuse festsetzt und dadurch Störungen verursacht werden.
So sind z. B. in der DE - PS 856 729 an einem Austragskrümmer im Querschnitt einstellbare Falschluftöffnungen mit einem Luftspalt beschrieben, der die ununterbrochene Umlenkung von einem Mahlgut-Luftgemisch unterstützt und weitgehend Ablagerungen im Krümmerteil verhindern soll.
In der DE - OS 1 556 207 wird ein Krümmer verwendet, der durch Falschluftöffnung verbunden mit einer Querschnittsverengung im unteren Teil des Krümmers eine Düsenwirkung erzielt, die eine Fördergutbeschleunigung im kritischen Umlenkbereich zur Folge hat.
Die DE - OS 1 481 025 beschreibt Falschluftöffnungen, die ursächlich für die Funktion der federnd befestigten Klappen sorgen. Als Nebenwirkung sorgt diese Falschluft in Verbindung mit konischen Abschrägungen der Klappen (Zungen) dafür, daß

an der Klappe (Zunge) bereits anhaftendes Material wieder in den Förderstrom zurückgelangt. Die in diesem Patent beschriebene Weiche erfordert für ihre Betriebsfähigkeit allerdings, daß je nach Förderrichtung an die Ausgangsstutzen Vakuum angelegt wird, die gesperrte Förderrichtung muß drucklos sein.

Weiterhin gibt es eine pneumatische Fördervorrichtung für Baumwolle, die eine Falschluftöffnung in Verbindung mit einer Absperrklappe aufweist (DE - PS 963 500). Diese wird in der Offenstellung durch einen Elektromagneten gehalten und verschließt die Falschluftöffnung. Beim Absperren der Förderrichtung unterstützt die Falschluft einerseits das Schwenken der Klappe in die Verschlußstellung und sorgt andererseits für das schnelle Zusammenbrechen des Fördervakuums. Sinn dieser Erfindung ist es, ein plötzliches Unterbrechen des Fasergutstromes in einer Richtung zu ermöglichen und gleichzeitig zu verhindern, daß sich durch langsamen Druckanstieg in der zu sperrenden Förderleitung Fasern zwischen Klappe und Rohrwand festklemmen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine bekannte Klappenweiche so zu verändern, daß sie im kontinuierlichen Förderbetrieb und Anliegen von vollem Vakuum an beiden Ausgangsstutzen ein weitgehend wartungsfreies Betreiben der Klappenweiche ermöglicht. Es sollen damit gleichzeitig Folgestörungen, die sich aus dem Zusammenbruch der Faserförderung ergeben, an den vor- und nachgeschalteten Aggregaten vermieden bzw. weitgehend eingeschränkt werden.

Die Klappenweiche soll weiterhin so beschaffen sein, daß sie auch mit mehreren Klappenweichen in einem Vakuumfördersystem wartungsarm betrieben werden kann.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bekannte Klappenweichen in kontinuierlich arbeitenden Vakuum-Fördersystemen

für Fasergut so herzurichten, daß ein Heransaugen an die gesperrte Förderrichtung und damit Verklemmen von Fasern zwischen Klappe und Gehäusewand verhindert wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß Falschluftöffnungen in die wechselseitig von der Klappe abdeckbaren bzw. freigegebenen Wände des Gehäuses der Klappenweiche eingebracht werden. Die Falschluftöffnungen sollen einen größtmöglichen Querschnitt haben, um beim Umschalten in Förderrichtung den Unterdruck in der gesperrten Richtung im kürzesten Zeitraum abzubauen. Dieses erreicht man, wenn der Querschnitt der Falschluftöffnung sich dem Querschnitt des zu sperrenden Ausgangsstutzens annähert.

Desweiteren sind zwischen den 3 freien Seiten der Klappe und der Gehäusewand vergrößerte Luftspalten vorgesehen. Beim Umschaltvorgang wird in der zu schließenden Förderrichtung durch die sich öffnende Falschluftöffnung der Unterdruck an der Rückseite der absperrenden Klappe schnell abgebaut. In der sich öffnenden Förderrichtung läuft dieser Vorgang in umgekehrter Reihenfolge ab, der durch die offene Falschluftöffnung eliminierte Unterdruck baut sich beim Öffnen des gesperrten Querschnittes, verbunden mit dem Abdecken der Falschluftöffnung, schnell auf. Die auf diese Weise zwischen offener und geschlossener Förderrichtung geschaffene Druckdifferenz bewirkt, daß durch die 3 Luftspalten gleichmäßig Luft in Förderrichtung gelangt. Diese Luftströmung sorgt dafür, daß einzelne Fasergutteilchen aus den Randzonen des Fasergutstromes, die auf Grund ihrer Trägheit gegen die Klappe geschleudert werden, aus den gefährdeten Randbereichen der Klappe abgewiesen und in den Fasergutstrom zurücktransportiert werden. Damit wird einem Festsetzen von einzelnen Fasern als Ursache für das Verklemmen der Klappe beim Umschaltvorgang kontinuierlich entgegengewirkt. Werden mehrere solcher erfindungsgemäßen Klappenweichen in einem Vakuum-Fördersystem hintereinandergeschaltet, ist es notwendig, in Förderrichtung hinter der Klappe, jedoch vor der Einbindung

in die Hauptleitung, einen begrenzten Bereich mit annähernd atmosphärischem Druck zu schaffen. Das wird erreicht, indem in Förderrichtung eine weitere, hinter der Falschluftöffnung mit der Klappe synchron umschaltbare und einen größeren Teil des Kanalquerschnittes abdeckbare Zusatzklappe angeordnet ist. Aus konstruktiven Gründen kann diese Zusatzklappe ein Teil der Klappenweiche sein. Die Zusatzklappe muß jedoch vor der Einbindung in die Hauptförderleitung angeordnet werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand der zugehörigen Figuren näher erläutert werden. In einer bekannten Klappenweiche nach Figur I, bestehend aus dem Gehäuse 1 und einer schwenkbar angeordneten Klappe 4, die je nach zu wählender Förderrichtung einen Ausgangsstutzen 3 abdeckt, wurden in den 2 Gehäusewänden, die durch Schwenken der Klappe 4 abgedeckt bzw. freigegeben werden, Falschluftöffnungen 5 eingebracht.
Die durch die Falschluftöffnung 5 angesaugte Luft mit atmosphärischem Druck verhindert, daß sich an der geschlossenen Rückwand der Klappe 4 größerer Unterdruck aufbaut, als er an der geschlossenen Vorderseite der Klappe 4, also in Förderrichtung vorhanden ist. Dadurch kam es zu keinem Hereinsaugen von Luft in den gesperrten Ausgangsstutzen 3 zwischen den Wänden des Gehäuses 1 und den Rändern der Klappe 4. Bei Annäherung des Querschnittes der Falschluftöffnung 5 an den zu sperrenden Querschnitt des Ausgangsstutzens 3 und Einbringen von größeren Luftspalten zwischen Klappe 4 und Gehäuse 1 wurde durch die zwischen Vorder- und Rückseite der Klappe 4 vorhandene Druckdifferenz, Luft über die Ränder der Klappe 4 in Förderrichtung angesaugt. Damit wurde ein Wegblasen der Einzelfasern von den Spalten zwischen Klappe 4 und Gehäuse 1, erreicht. Gute Ergebnisse wurden mit Luftspalten 6 zwischen 2 mm und 4 mm bei Polyester-Stapelfaser erreicht, wobei die Luftspalten 6 je nach zu förderndem Gut unterschiedlich groß sein können.
Es hat sich im praktischen Versuch gezeigt, daß beide

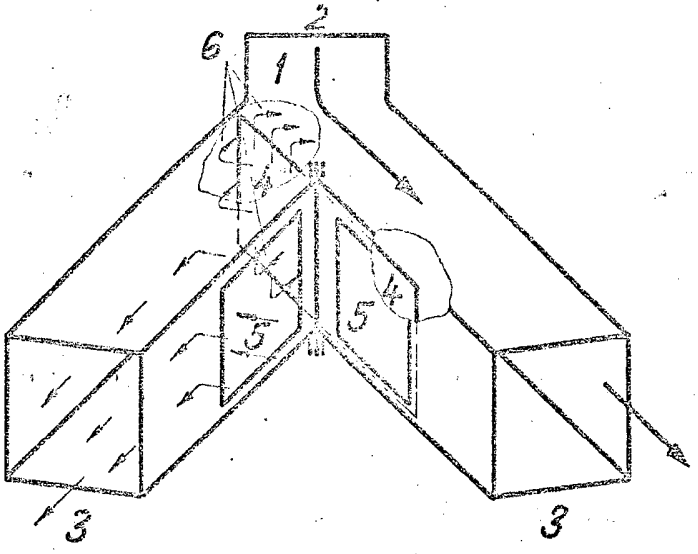
Effekte vorhanden waren, d. h. ein Festsetzen der Fasern im Bereich der Ränder der Klappe 4 zum Gehäuse 1 wirksam verhindert wurden, ohne den Vakuumerzeuger in der gesperrten Richtung außer Betrieb zu nehmen.

Werden nun mehrere Maschinen (z. B. Faserschneiden) an ein Vakuumfördersystem angeschlossen, ist es notwendig, gemäß Figur II den durch die Falschluftöffnung 5 erzielten Effekt auf einen begrenzten Bereich nach der Rückwand der Klappe 4 in der gesperrten Förderrichtung einzuschränken. Das wird erreicht, indem der Klappenweiche eine Zusatzklappe 7 für jeden Ausgangsstutzen 3 zugeordnet wird. Diese Zusatzklappe 7 muß synchron mit der Klappe 4 geschaltet sein. Beide Klappen grenzen den mit der Außenluft in Verbindung stehenden Kanalabschnitt von der geschlossenen Förderrichtung ab. Aus konstruktiven Gründen wurde die Zusatzklappe 7, wie in Figur III beschrieben, ein Bestandteil der Klappenweiche. Ist die konstruktive Lösung nicht möglich, muß die Zusatzklappe 7 an einer Stelle der Faserförderleitung eingebaut werden, die sich vor der Einbindung in die Faserfördersammelleitung befindet.

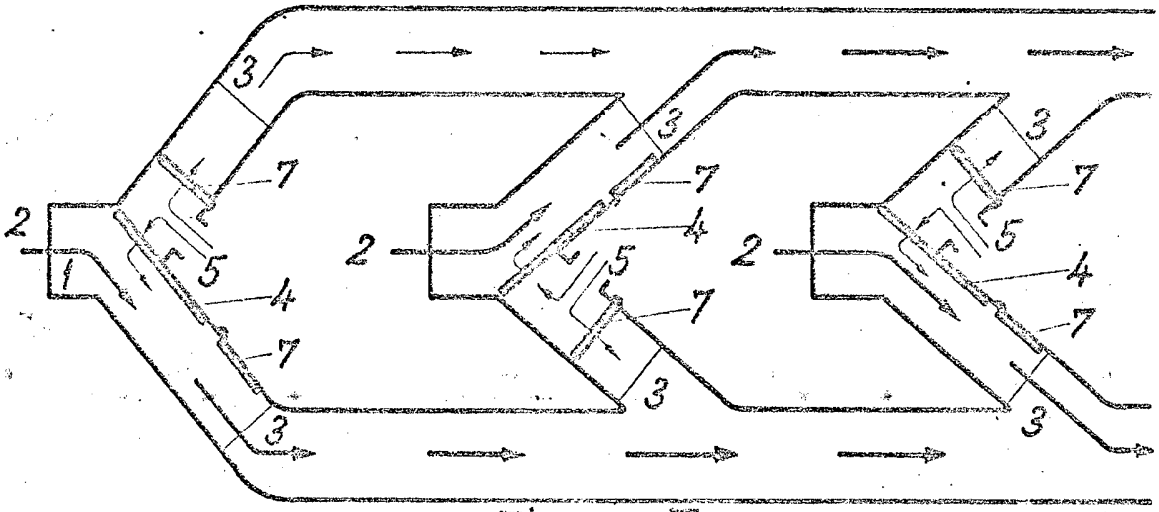
Erfindungsanspruch

Störungsarme Klappenweiche zur Förderrichtungsänderung von Fasergutströmen in Vakuumfördersystemen, gekennzeichnet dadurch, daß durch Falschluftöffnungen (5) in der Wand des Gehäuses (1) des jeweils gesperrten Ausgangsstutzens (3) der Klappenweiche Luft mit Atmosphärendruck eindringt und zwischen Klappe (4) und Gehäuse (1) Luftspalten (6) größer als 1 mm vorgesehen sind, wobei bei Einsatz in Fördersystemen mit mehreren Klappenweichen zwischen Klappe (4) und Einmündung in die Faserfördersammelleitung eine mit der Klappe (4) synchron schaltbare, mit Luftspalten (6) versehene Zusatzklappe (7) angeordnet ist.

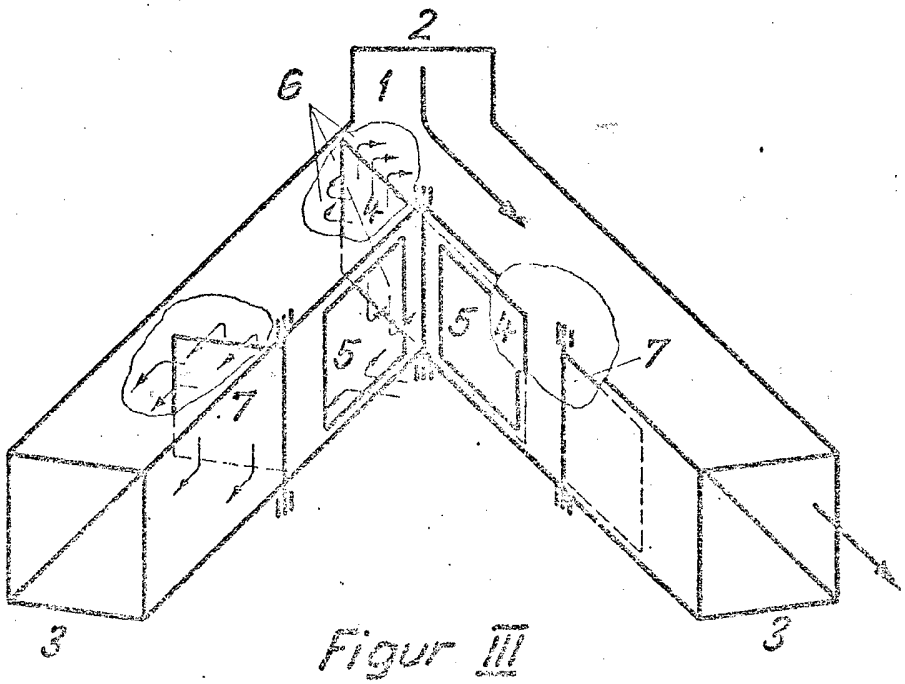
Hierzu 1 Seite Zeichnung



Figur I



Figur II



Figur III