



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102007901566691
Data Deposito	22/10/2007
Data Pubblicazione	22/04/2009

Priorità	102006057215.7
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	01	D		

Titolo

APPARECCHIATURA IN UN IMPIANTO DI PREPARAZIONE PER LA FILATURA PER RIVELARE
OGGETTI ESTRANEI IN MATERIALE FIBROSO

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale avente per titolo:

**«APPARECCHIATURA IN UN IMPIANTO DI PREPARAZIONE PER LA FILATURA
PER RIVELARE OGGETTI ESTRANEI IN MATERIALE FIBROSO»**

A nome : TRÜTZSCHLER GMBH & CO. KG

di nazionalità: Tedesca

con sede in : D-41199 MÖNCHENGLADBACH (GERMANIA)

DESCRIZIONE

L'invenzione riguarda un'apparecchiatura per un impianto di preparazione per la filatura per rivelare oggetti estranei, ad esempio pezzi di tessuto, nastri, corde, pezzi di fogli e simili nel materiale fibroso, ad esempio cotone e/o fibre sintetiche, in cui il materiale fibroso è trasportabile in una corrente d'aria attraverso un condotto di trasporto delle fibre o uno scivolo di alimentazione e in cui un sistema sensore ottico è associato con il condotto di trasporto delle fibre o con lo scivolo di alimentazione, le cui superfici di parete hanno almeno una regione trasparente attraverso la quale il sistema sensore rivela il flusso di aria-fibre.

Nel caso di una apparecchiatura nota (DE 10 2005 014 898 A1), le fibre sono trasportate attraverso un canale parzialmente trasparente. In questa apparecchiatura, le regioni trasparenti del canale sono

disposte a livello con le regioni non trasparenti della parete del canale. La regione trasparente ed il flusso di fibre e aria scorrono parallelamente l'una all'altro. Questa disposizione è scelta poiché si suppone che essa non influenzi le proprietà di flusso, e si ritiene che le regioni trasparenti debbano essere protette, ossia mantenute separate, dall'azione di contaminazione e di degrado del materiale fibroso. Nei termini di costruzione, questa disposizione può essere fabbricata in maniera economica. Un problema nel funzionamento di tale rivelatore di parti estranee funzionante otticamente è costituito dal fatto che la necessaria interfaccia, solitamente di vetro o di plastica, tra l'area del flusso di materiale fibroso e l'area con i componenti ottici, viene contaminata dalle sostanze contenute nel materiale fibroso, come polvere, ruggine o agenti di finissaggio, o impurità trasportate assieme al flusso di aria-fibre. Questa contaminazione compromette il funzionamento del rivelatore di parti estranee, richiedendo così intervalli di servizio per la pulizia che sono inaccettabili per gli operatori. I medesimi problemi esistono nell'applicazione di apparecchiature di misurazione ottiche che "guardano" nei canali di trasporto delle fibre di macchine di preparazione per la filatura.

Perciò, l'invenzione è basata sul problema di produrre un'apparecchiatura del tipo descritto inizialmente, che eviti detti inconvenienti e che, in particolare consenta, in un modo semplice, all'almeno una regione trasparente di essere mantenuta pulita durante il funzionamento e consenta agli oggetti estranei di essere rivelati senza ostacoli.

Tale problema è risolto grazie alle peculiarità caratterizzanti della rivendicazione 1.

Poiché il flusso di aria-fibre fluisce durante il funzionamento lungo la regione trasparente in contatto di applicazione di forza con essa, auto-pulitura è effettuata in un modo semplice. In questo caso, l'azione di pulitura del flusso d'aria-fibre è superiore all'azione di contaminazione; ogni impurità depositata viene strofinata via. La regione trasparente, ad esempio, una lastra di vetro, è vantaggiosamente protetta in questo modo da contaminazione da parte di sostanze contenute nel materiale fibroso, o da parte di impurità trascinate nel flusso di aria-fibre all'esterno del materiale fibroso. La pressione di contatto è essenzialmente determinata dal flusso d'aria-fibre impattante la regione trasparente. La pressione di contatto è preferibilmente rinforzata dal fatto che la regione trasparente limita la

sezione trasversale del condotto di trasporto delle fibre, con il risultato che la pressione del flusso di aria-fibre aumenta.

Le rivendicazioni da 2 a 71 contengono vantaggiosi sviluppi dell'invenzione.

L'invenzione sarà spiegata dettagliatamente in seguito con riferimento a forme di realizzazione esemplificative illustrate nei disegni, in cui:

Fig. 1 illustra l'apparecchiatura secondo l'invenzione su un dispositivo di rivelazione e separazione di parti estranee;

Fig. 2 illustra schematicamente una vista laterale di un dispositivo di ritenuta con un canale di vetro e equipaggiamento di illuminazione;

Fig. 2a è una vista prospettica del dispositivo di ritenuta, dell'alloggiamento per il canale di vetro e dell'alloggiamento per l'equipaggiamento di illuminazione dell'apparecchiatura rappresentata in Fig. 2;

Fig. 3 è una vista laterale del canale di vetro in un elemento di supporto comprendente due profili di supporto rappresentato in Fig. 2, con due lastre di vetro opposte disposte secondo un certo angolo l'una rispetto all'altra;

Fig. 4 è una vista prospettica di una porzione

dell'alloggiamento dell'equipaggiamento di illuminazione nella superficie di sommità del quale vi sono lastre di vetro con filtri di polarizzazione;

Fig. 5 è una vista in pianta di un sistema di soffiatura con una pluralità di ugelli di soffiatura disposti attraverso la larghezza;

Fig. 6 è uno schema a blocchi di un dispositivo di controllo e regolazione elettronico, a cui sono collegati i due sistemi sensori e due sistemi di soffiaggio;

Fig. 7 illustra un condotto di trasporto di fibre pneumatico, nella regione curvata esterna del quale vi è una lastra di vetro che sporge nel flusso di aria-fibre o forma un certo angolo rispetto ad esso;

Fig. 7a illustra una costruzione come quella di Fig. 7, in cui la lastra di vetro è angolata nel flusso di aria-fibre;

Fig. 8 illustra una costruzione in cui due lastre di vetro sono incassate oltre la parete interna del condotto di trasporto delle fibre nel flusso di aria-fibre;

Fig. 8a illustra una costruzione in cui due lastre di vetro opposte sono incassate nel flusso di aria-fibre e disposte con un certo angolo rispetto ad esso;
e

Fig. 9 illustra una costruzione in cui due lastre di vetro opposte sono disposte conicamente l'una rispetto all'altra nella direzione del flusso di aria-fibre, vincolando il condotto di trasporto delle fibre. Facendo riferimento a Fig. 1, in una apparecchiatura per rivelare e separare oggetti estranei, ad esempio il separatore SECUROMAT SP-F2 di parti estranee della Trützschler, l'apertura d'ingresso superiore di uno scivolo di alimentazione 1 ha associata con essa una disposizione per l'alimentazione pneumatica di un flusso A di aria-fibre, che comprende un ventilatore di trasporto di materiale fibroso (non rappresentato), una superficie 2 permeabile all'aria stazionaria per separare (espellere) il materiale fibroso B da aria C con estrazione dell'aria, e mezzi 3 di guida del flusso d'aria con elementi mobili; il materiale fibroso presente nel flusso d'aria essendo guidato in modo reversibile in avanti ed all'indietro trasversalmente sulla superficie 2 permeabile all'aria e, successivamente a impatto, il materiale fibroso cadendo, sostanzialmente in conseguenza della gravità, dalla superficie 2 permeabile all'aria e entrando nello scivolo di alimentazione 1 verso il basso. I rulli a bassa velocità 4a, 4b hanno una funzione duale: essi servono come rulli di "take-off" o di

prelievo per il materiale fibroso B per estrarlo dallo scivolo di alimentazione 1 e al tempo stesso come rulli di avanzamento-alimentazione per alimentare il materiale fibroso B ad un rullo di apertura ad alta velocità 5. Le frecce annerite rappresentano materiale fibroso, le frecce bianche o "vuote" rappresentano aria e le frecce annerite per metà rappresentano una corrente d'aria con fibre.

Un sistema sensore ottico 6, ad esempio una telecamera di scansione a linee 6 (telecamera CCD) con un dispositivo di valutazione elettronico per la rivelazione di oggetti estranei, specialmente con variazioni di luminosità e/o colore, è associato con l'area superficiale totale del rullo di apertura 5. Il sistema sensore 6 è collegato mediante un dispositivo di controllo e regolazione elettronico 35 (vedere Fig. 6) ad una disposizione 7 per separare gli oggetti estranei (vedere Fig. 5). La disposizione 7 è in grado di generare una corrente d'aria a getto corto, che si propaga verso la superficie facciale rivestita e crea un flusso d'aria di aspirazione che stacca gli oggetti estranei assieme ad alcune fibre dalla faccia rivestita e le rimuove in un canale 10. Il sistema sensore ottico 6 con la telecamera, ad esempio una telecamera di scansione lineare a colori,

è disposta obliquamente al di sopra del rullo di apertura 5 vicino alla parete esterna dello scivolo di alimentazione 1. Ciò produce una costruzione risparmiante spazio compatta. La telecamera 6 di scansione lineare a colori è diretta verso il rivestimento o "scardasso" del rullo di apertura 5 ed è in grado di rivelare oggetti estranei colorati, ad esempio fibre rosse, nel materiale fibroso. La telecamera 6 copre l'intera regione attraverso la larghezza del rullo di apertura 5, ad esempio 1600 mm. Il rullo di apertura 5 ruota in senso antiorario nella direzione della freccia curva. A valle del sistema sensore ottico 6 nel senso di rotazione vi è la disposizione 7 per produrre una corrente d'aria a getti, i cui ugelli sono orientati verso la faccia rivestita del rullo di apertura 6, per cui un corto brusco getto d'aria fluisce tangenzialmente rispetto alla faccia rivestita. Il sistema sensore 6 è collegato mediante un dispositivo di valutazione ed il dispositivo di controllo e regolazione elettronico alla disposizione 7, con cui sono associati mezzi 8 di controllo di valvole. Quando la telecamera 6 ha rivelato oggetti estranei nel materiale fibroso sulla superficie rivestita con scardasso impiegando valori comparativi desiderati, impiegando i mezzi 8 di

controllo delle valvole, un corto getto d'aria viene espulso ad alta velocità rispetto allo scardasso e strappa gli oggetti estranei con qualche fibra fuori dalla copertura di fibre sullo scardasso mediante una corrente d'aria di aspirazione e successivamente trascinandole via attraverso un canale 10 sotto aspirazione.

Un getto di corrente d'aria fluisce attraverso un canale approssimativamente tangenzialmente al rullo di apertura 5 e stacca la copertura di fibre (fibre buone) dallo scardasso e fluisce via come un flusso d'aria-fibre D attraverso un condotto 11 di trasporto delle fibre al canale di vetro 17.

L'apparecchiatura 12 secondo l'invenzione è associata con il condotto 11 di trasporto delle fibre pneumatico. L'apparecchiatura 12 è adatta per rivelare oggetti estranei di un qualsiasi tipo, ad esempio pezzi di tessuto, nastri, corda, pezzi di fogli, etc., nel materiale fibroso. Secondo una costruzione vantaggiosa, l'apparecchiatura 12 è impiegata per rivelare particelle estranee di materia plastica, come nastri di polipropilene, tessuto e fogli o simili nei o fra i ciuffi di fibre, ad esempio di cotone e/o fibre sintetiche.

Nel caso dell'apparecchiatura 12 per rivelare

oggetti estranei, il materiale fibroso è trasportato in un flusso d'aria (flusso D di aria-fibre) attraverso un condotto 11 di trasporto di fibre pneumatico, che è collegato ad una sorgente di aspirazione (non mostrata). In qualità del sistema sensore ottico, due telecamere 13a, 13b ad esempio telecamere a matrice di diodi con filtri di polarizzazione, sono disposte in un alloggiamento 14 al di sopra del condotto 11 di trasporto delle fibre attraverso la larghezza della macchina che è, ad esempio, di 1600 mm. Al di sotto delle telecamere 13a, 13b (essendo mostrata solo la telecamera 13a), le superfici di parete del condotto 11 di trasporto delle fibre hanno due regioni trasparenti sotto forma di due pannelli di vetro paralleli ed opposti 17a e 17b (finestre di vetro), che formano un canale di vetro 17. Apparecchiatura di illuminazione 18 è prevista al di sotto del condotto 11 di trasporto delle fibre. A valle del canale di vetro 17, un dispositivo 19 di soffiatura per separazione degli oggetti estranei 34 rivelati mediante l'apparecchiatura 12 è associato con il condotto 11 di trasporto delle fibre. A valle del dispositivo di soffiatura 19, il flusso D d'aria-fibre è aspirato attraverso il condotto 11 di trasporto delle fibre ed è alimentato in avanti o fatto avanzare

per ulteriore trattamento.

Nel funzionamento, la telecamera 13 rivela il flusso di aria-fibre D attraverso la lastra di vetro 17a. In questo caso, la lastra di vetro 17a sporge nel flusso D di aria-fibre in modo tale che il flusso D di aria-fibre incontra la lastra di vetro 17a e fluisce lungo la e in contatto di applicazione di pressione con la lastra di vetro 17a. Il movimento del flusso D di aria-fibre, da un lato, depositi largamente o completamente indesiderati sulla lastra di vetro 17a sono evitati e, se si verificano leggeri depositi, essi sono strofinati via dalla superficie interna della lastra di vetro 17a mediante il flusso D di aria-fibre, e trascinati via attraverso il condotto 11. Il flusso D di aria-fibre ha un effetto simile sulla superficie interna della lastra di vetro 17b.

Se oggetti estranei indesiderati 34 vengono rivelati nel flusso D di aria-fibre, mediante l'apparecchiatura 12, il dispositivo di soffiatura 19 viene attivato e soffia gli oggetti estranei 34 in un canale di aspirazione 20.

Com'è rappresentato in Fig. 2, è previsto un dispositivo di ritenuta 21 che comprende quattro profilati cavi d'alluminio estrusi 21a, 21b, 21c, 21d (profilati di ritenuta) che sono paralleli l'uno

all'altro nella direzione longitudinale - attraverso la larghezza della macchina - e sono ciascuno fissato mediante le proprie facce anteriori alle due pareti di intelaiatura della macchina. A titolo di esempio, un bullone di fissaggio 22 è rappresentato sul profilato estruso 21a. Le facce piate interne 21^I, 21^{II}, 21^{III} e 21^{IV} formano parte della superficie circonferenziale interna del condotto 11 di trasporto delle fibre. Le facce 21^I e 21^{II}, da un lato, e le facce 21^{III} e 21^{IV}, dall'altro lato, sono disposte parallele l'una all'altra. Le regioni laterali affacciate dei profilati estrusi da 21a a 21d hanno ciascuna una faccia concava sotto forma di una porzione di una superficie cilindrica. Un alloggiamento 23 (Fig. 2a), che è girevole nel senso delle frecce G, H attorno al suo asse longitudinale M (vedere Fig. 3) è posizionato tra e in contatto con le quattro facce sotto forma di una porzione di una superficie cilindrica. L'alloggiamento 23 comprende un elemento di supporto 24 di due profilati cavi di alluminio estrusi 24a, 24b (profilati di supporto) che, in sezione trasversale, sono ciascuno costruito come una porzione di un cilindro. Il profilo esterno dell'alloggiamento 23 è circolare. Le facce esterne arrotondate in modo convesso dei profilati di

supporto 24a e 24b si impegnano con le facce dei profilati di ritenuta 21a, 21b e 21c, 21d rispettivamente, che sono arrotondati in modo concavo e sotto forma di una porzione di un guscio cilindrico. Com'è rappresentato più dettagliatamente in Fig. 3, le lastre di vetro 17a, 17b sono disposte nelle facce cordali piatte dei profilati di supporto 24a, 24b, rispettivamente, le facce cordali e le facce esterne delle lastre di vetro 17a, 17b allineandosi fra loro. Le due facce opposte ciascuna formata in questo modo da facce cordali e lastre di vetro 17a, 17b rispettivamente formano parte del condotto 11 di trasporto delle fibre che si restringe nella direzione del flusso d'aria-fibre D. Le due facce opposte delle lastre di vetro 17a e 17b formano un canale di vetro 17 che analogamente si rastrema conicamente nella direzione del flusso d'aria-fibre D. La faccia formata dalle facce 21^I, 21^{II} forma un angolo acuto e poco profondo α^I con la faccia dell'elemento di supporto 24a formato dalla faccia cordale e dalla lastra di vetro 17a, e la faccia formata dalle facce 21^{III}, 21^{IV} forma un angolo acuto poco profondo α^{II} con la faccia del profilato di supporto 24b formata dalla faccia cordale e dalla lastra di vetro 17b. Le facce convergenti conicamente

delle due facce opposte, ciascuna comprendente una faccia cordale ed una rispettiva lastra di vetro 17a, 17b, formano un angolo β .

Apparecchiatura di illuminazione 18 è presente al di sotto dell'alloggiamento 23 per il canale di vetro 17 avente un alloggiamento 25 che è montato in gole di guida sui profilati di ritenuta 21c, 21d estendentisi attraverso la larghezza della macchina. All'interno dell'alloggiamento 25, due tubi fluorescenti 26, 27, ad esempio, tubi al neon, sono disposti parallelamente fianco a fianco e si estendono con i loro assi longitudinali attraverso la larghezza di lavoro della macchina. L'alloggiamento 26 è un profilato cavo d'alluminio estruso con alette di raffreddamento 25a. Lastre di vetro allungate 28a, 28b con filtri di polarizzazione sono montate nella faccia di sommità 25b dell'alloggiamento 25 rivolta all'alloggiamento 23 dal canale di vetro 17. I filtri di polarizzazione (non rappresentati) delle telecamere 13a, 13b da un lato, ed i filtri di polarizzazione (non rappresentati) delle lastre di vetro 28a, 28b dall'altro lato, sono disposti ad angolo retto l'uno rispetto all'altro.

Secondo Fig. 2a, l'alloggiamento 23 è spostabile longitudinalmente nella direzione delle frecce I, K.

L'alloggiamento 25 è spostabile longitudinalmente nella direzione delle frecce L, M entro le gole di guida dei profilati di ritenuta 21c, 21d del dispositivo di ritenuta 21.

In Fig. 3, un flusso d'aria parziale D^I , ad esempio, del flusso D d'aria-fibre, incontra la faccia interna della lastra di vetro 17a con un angolo acuto poco profondo e pertanto esercita una forza. Corrispondentemente, un flusso d'aria parziale D^{II} , ad esempio del flusso D d'aria-fibre, incontra la faccia interna della lastra di vetro 17b con un angolo acuto poco profondo piccolo, e pertanto esercita una forza. Tale forza è ulteriormente rinforzata dal fatto che le due facce opposte delle lastre di vetro 17a e 17b del canale di vetro 17 convergono conicamente, ossia il canale di vetro si rastrema e la pressione p del flusso d'aria-fibre D conseguentemente aumenta. Dopo impatto, le correnti d'aria parziali D^I e D^{II} fluiscono lungo e in contatto con le lastre di vetro 17a e 17b e sono successivamente aspirate attraverso il canale 11.

Nella superficie esterna convessamente curvata degli elementi di supporto 24a, 24b, un'apertura a forma di fenditura allungata continua 24^I , 24^{II} è rispettivamente formata opposta alla lastra di vetro 17a

rispettivamente 17b. Le telecamere 13a, 13b (vedere Fig. 1) rivelano il flusso D d'aria-fibre nel canale di vetro 17 attraverso l'apertura 24^I e attraverso la lastra di vetro 17a. Attraverso le lastre di vetro 28a, 28b con filtri di polarizzazione, attraverso l'apertura 24^{II} e attraverso la lastra di vetro 17b, i tubi fluorescenti 26, 27 illuminano il flusso D d'aria-fibre nel canale di vetro 17 con luce trasmessa.

Facendo riferimento a Fig. 4, nella superficie di sommità 25b dell'alloggiamento 25 in una fila l'una dietro l'altra vi sono due lastre di vetro allungate 24a, 24c e parallelamente e deviate rispetto ad esse, una dietro l'altra, in una fila, vi sono due lastre di vetro allungate 24b, 24d. Le lastre di vetro 24a, 24c sono associate con le camere o telecamere 13a e le lastre di vetro 24b, 24d sono associate con la camera o telecamera 13b.

In Fig. 5, il dispositivo di soffiatura 19 comprende una pluralità di ugelli di soffiatura da 30a a 30n, ciascuno associato con una rispettiva valvola da 31a a 31n. Gli ugelli di soffiatura da 30a a 30n sono collegati mediante le valvole da 31a a 31n ad una linea per aria compressa comune 32 che è collegata ad una sorgente di aria compressa 33. Il numero di

riferimento 11 indica il condotto di trasporto delle fibre, che ha aperture d'ingresso per gli ugelli di soffiatura da 30a a 30n. L'apertura di uscita per le correnti d'aria a getti nel canale 20 è rappresentata in Fig. 1. Le valvole da 31a a 31n sono selettivamente controllate mediante mezzi di controllo delle valvole, ad esempio in presenza di un oggetto estraneo 34 la valvola 31d è brevemente aperta per cui una brusca corrente d'aria lascia l'ugello 30d ad alta velocità, ad esempio da 15 a 25 m/sec, e soffia l'oggetto estraneo 34 nel canale 20 (vedere Fig. 1). Corrispondentemente a Fig. 6, la telecamera o camera 6, un dispositivo 36 di valutazione di immagini e mezzi 37 di controllo di valvole per le valvole del dispositivo di soffiatura 7, sono collegati ad un dispositivo di controllo e regolazione elettronico 35. In aggiunta, le telecamere 13a, 13b un dispositivo 38 di valutazione di immagini e i mezzi 39 di controllo di valvole per le valvole da 31a a 31n del dispositivo di soffiatura 19 sono collegati al dispositivo di controllo e regolazione elettronico 35.

Con riferimento a Fig. 7, una lastra di vetro 17a è disposta nella regione esterna della curva nel condotto 11 di trasporto pneumatico delle fibre; questa lastra di vetro sporge nel flusso d'aria-fibre D e

forma un angolo di impatto per il flusso d'aria-fibre D. In questo modo, la guida attraverso la conduttura crea aree in corrispondenza delle quali il flusso D d'aria-fibre attua spazzamento sulla lastra 17a. Il numero di riferimento 40 indica un ciuffo di fibre. Fig. 7 illustra una sezione presa attraverso una curva di tubo, attraverso la quale vengono trasportati i ciuffi di fibre 40. La telecamera 13 cattura immagini dei ciuffi di fibre mobili, che sono illuminati mediante l'equipaggiamento di illuminazione 18. La necessaria vista ottica nel condotto per tale scopo è fornita dalle lastre di vetro 17a, 17b. La lastra di vetro 17a deve essere protetta contro contaminazione mediante il materiale in ciuffi, mentre la lastra di vetro 17b ha un effetto sussidiario sulla funzione. A causa delle condizioni di ventilazione, il materiale in ciuffi che viene trasportato in tale conduttura è ritenuto ampiamente sulla traiettoria rappresentata. La lastra di vetro 17a è disposta nella curva esterna della curva per la curva del tubo, ove il contatto del materiale in ciuffi con la parete è quello più serrato. L'azione di autopulitura della superficie di vetro ha luogo in questa posizione. Questa auto-pulitura può essere ulteriormente assistita inclinando la lastra ulteriormente

nel flusso di materiale (Fig. 7a), nel qual caso la direzione di trasporto deve essere tenuta in considerazione. La conduttura di sezione trasversale tonda può alternativamente essere sostituita da una di sezione trasversale rettangolare. Com'è rappresentato in Fig. 7a, due sorgenti di luce 18a, 18b forniscono luce riflessa per il funzionamento. Una lastra 17b non è qui prevista.

Secondo Fig. 8, nel condotto 11 di trasporto delle fibre, le lastre di vetro 17a, 17b sono fissate nel flusso D d'aria-fibre in maniera tale da ottenere l'azione di pulitura. Fig. 8 illustra una disposizione che è pure adatta per applicazioni in cui due lastre di vetro opposte 17a, 17b devono essere protette da contaminazione, o ove la visione nel condotto di trasporto deve aver luogo da direzioni di visione opposte o anche opposte-deviate. Fig. 8 illustra una sezione presa attraverso un condotto rettangolare. Anche in questo caso, una telecamera 13 guarda attraverso una finestra 17a su un condotto per flusso di materiale. Anche in questo caso, una telecamera 13 guarda attraverso una finestrella 17a su un flusso di materiale comprendente ciuffi di fibre 40, che sono illuminati impiegando l'equipaggiamento di illuminazione 18. Per l'azione di

pulitura è essenziale che le lastre di vetro 17a, 17b abbiano a sporgere nel flusso di materiale. Un ulteriore vantaggio deriva dal fatto che le lastre di vetro possono essere inclinate secondo un angolo, nuovamente com'è rappresentato in Fig. 8a.

Facendo riferimento a Fig. 9, due lastre di vetro opposte 17a, 17b nella parete del condotto 11 di trasporto delle fibre sono disposte rastremantisi conicamente l'una verso l'altra nella direzione del flusso D d'aria-fibre per vincolare il canale 11 di trasporto delle fibre. Ciò produce linee dolcemente fluenti. L'avanzamento del flusso D di aria-fibre e l'inclinazione delle lastre 17a, 17b rispetto al flusso D di aria-fibre sono ottenuti mediante un restringimento del condotto. In questo caso, transizioni dolci sono ottenute in un condotto rettangolare.

RIVENDICAZIONI

1. Apparecchiatura, in un impianto di preparazione per la filatura per rivelare oggetti estranei, ad esempio pezzi di tessuto, nastri, corde, pezzi di foglio e simili nel materiale fibroso, ad esempio fibre di cotone e/o sintetiche, in cui il materiale fibroso è trasportabile in una corrente d'aria attraverso un condotto di trasporto delle fibre o uno scivolo di alimentazione e in cui un sistema sensore ottico è associato con il condotto di trasporto delle fibre o con lo scivolo di alimentazione, le cui superfici di parete hanno almeno una regione trasparente attraverso la quale il sistema sensore rivela il flusso d'aria-fibre, **caratterizzata dal fatto che** la regione trasparente (17; 17a, 17b) si estende nel flusso d'aria-fibre (D , D^I , D^{II}), e il flusso d'aria-fibre (D , D^I , D^{II}) è in grado di fluire lungo la regione trasparente (17; 17a, 17b) in contatto di applicazione di forza con essa.

2. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, **caratterizzata dal fatto che** la regione trasparente comprende vetro o simili.

3. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 o 2, **caratterizzata dal fatto che** la regione trasparente comprende materia plastica.

4. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 3, **caratterizzata dal fatto che** la faccia di vetro o di plastica è sotto forma di una finestra.
5. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 4, **caratterizzata dal fatto che** la faccia di vetro di plastica è sotto forma di una lastra.
6. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 5, **caratterizzata dal fatto che** la regione trasparente della superficie della parete non è arretrata.
7. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 6, **caratterizzata dal fatto che** le lastre non sono arretrate rispetto alla parete del tubo o dello scivolo di alimentazione.
8. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 7, **caratterizzata dal fatto che** il flusso d'aria-fibre è diretto sulla regione trasparente.
9. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 8, **caratterizzata dal fatto che** il flusso d'aria-fibre impatta la regione trasparente.
10. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 9, **caratterizzata dal fatto che** la

regione trasparente, ad esempio la lastra di vetro, è disposta nel flusso d'aria-fibre.

11. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 10, **caratterizzata dal fatto che** la regione trasparente, ad esempio la lastra di vetro, è inclinata rispetto al flusso di aria-fibre.

12. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 11, **caratterizzata dal fatto che** l'inclinazione della regione trasparente, ad esempio la lastra di vetro, è ottenuta mediante uno strozzamento del condotto di trasporto delle fibre nella direzione di flusso del materiale.

13. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 12, **caratterizzata dal fatto che** i condotti trasportanti il materiale fibroso, o le pareti dello scivolo di alimentazione, sono disposti in modo tale che il flusso di materiale fibroso passa continuamente sulla regione trasparente, ad esempio la lastra di vetro, e con un angolo poco profondo (α ; α^I , α^{II}) in contatto con essa.

14. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 13, **caratterizzata dal fatto che** il condotto di trasporto delle fibre ha una sezione trasversale rettangolare o quadrata.

15. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle

rivendicazioni da 1 a 4, **caratterizzata dal fatto che** il condotto di trasporto delle fibre è tubolare.

16. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 15, **caratterizzata dal fatto che** il condotto di trasporto delle fibre ha una sezione trasversale circolare.

17. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 16, **caratterizzata dal fatto che** l'apparecchiatura è disposta in un impianto di preparazione per la filatura (sala di soffiaggio).

18. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 17, **caratterizzata dal fatto che** l'apparecchiatura è disposta a monte e/o a valle di macchine della sala di soffiaggio, ad esempio pulitrici, miscelatrici.

19. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 18, **caratterizzata dal fatto che** il condotto di trasporto delle fibre è un condotto per scarti fibrosi.

20. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 19, **caratterizzata dal fatto che** sono presenti almeno due regioni trasparenti.

21. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 20, **caratterizzata dal fatto che** le regioni trasparenti sono disposte l'una opposta

all'altra.

22. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 21, **caratterizzata dal fatto che** le regioni trasparenti formano almeno parzialmente un canale, un condotto, uno scivolo di alimentazione o simili.

23. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 22, **caratterizzata dal fatto che** è presente un equipaggiamento di illuminazione, che proietta luce attraverso una regione trasparente nel condotto di trasporto delle fibre.

24. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 23, **caratterizzata dal fatto che** il sistema sensore ottico e l'equipaggiamento di illuminazione sono disposti su lati differenti del condotto di trasporto delle fibre o simili.

25. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 24, **caratterizzata dal fatto che** il sistema sensore ottico rivela il flusso di aria-fibre attraverso una prima regione trasparente e l'equipaggiamento di illuminazione proietta luce attraverso una seconda regione trasparente nel condotto di trasporto delle fibre o simili.

26. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 25, **caratterizzata dal fatto che** il

sistema sensore ottico e l'equipaggiamento di illuminazione sono disposti sul medesimo lato del condotto di trasporto delle fibre o simili.

27. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 26, **caratterizzata dal fatto che** il sistema di copertura ottico comprende almeno una telecamera.

28. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 27, **caratterizzata dal fatto che** il flusso di aria-fibre passa attraverso un canale di vetro.

29. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 28, **caratterizzata dal fatto che** il canale di vetro comprende due lastre di vetro opposte.

30. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 29, **caratterizzata dal fatto che** le lastre di vetro sono rettangolari.

31. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 30, **caratterizzata dal fatto che** i lati lunghi delle lastre di vetro rettangolari si estendono sostanzialmente perpendicolarmente alla direzione del flusso di aria-fibre.

32. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 31, **caratterizzata dal fatto che** i

lati lunghi delle lastre di vetro rettangolari si estendono attraverso la larghezza del condotto di trasporto delle fibre o simili.

33. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 32 **caratterizzata dal fatto che** le superfici interne delle regioni trasparenti, ad esempio le lastre di vetro, sono disposte con un angolo poco profondo (acuto) (α , α^I , α^{II}) rispetto alla direzione del flusso di aria-fibre.

34. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 35, **caratterizzata dal fatto che** l'angolo poco profondo (α , α^I , α^{II}) è regolabile.

35. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 34, **caratterizzata dal fatto che** il canale di vetro è disposto in un elemento di supporto su un profilato d'alluminio estruso.

36. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 35, **caratterizzata dal fatto che** il canale di vetro è girevole attorno al suo asse longitudinale.

37. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 36, **caratterizzata dal fatto che** il profilato d'alluminio estruso per il canale di vetro ha due profilati, ad esempio profilati d'alluminio, sotto forma di un segmento di cerchio.

38. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 37, **caratterizzata dal fatto che** il profilato d'alluminio estruso con il canale di vetro è girevole attorno al suo asse longitudinale.

39. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 38, **caratterizzata dal fatto che** il profilato d'alluminio estruso con il canale di vetro è disposto girevolmente in un elemento di guida, ad esempio un profilato di guida d'alluminio.

40. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 39, **caratterizzata dal fatto che** le regioni trasparenti, ad esempio le lastre di vetro, hanno ciascuna un filtro di polarizzazione.

41. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 40, **caratterizzata dal fatto che** le regioni trasparenti attraverso le quali l'equipaggiamento di illuminazione proietta luce nel condotto di trasporto delle fibre o simili hanno ciascuna un filtro di polarizzazione.

42. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 41, **caratterizzata dal fatto che** le lastre di vetro con filtri di polarizzazione sono disposte tra la regione trasparente del canale di vetro e l'equipaggiamento di illuminazione.

43. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle

rivendicazioni da 1 a 42, **caratterizzata dal fatto che** l'equipaggiamento di illuminazione comprende almeno un tubo al neon.

44. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 43, **caratterizzata dal fatto che** l'equipaggiamento di illuminazione è previsto per luce trasmessa.

45. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 44, **caratterizzata dal fatto che** un dispositivo di raffreddamento, ad esempio un ventilatore, è associato con l'equipaggiamento di illuminazione.

46. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 45, **caratterizzata dal fatto che** l'alloggiamento per l'equipaggiamento di illuminazione ha alette di raffreddamento.

47. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 46, **caratterizzata dal fatto che** un dispositivo di separazione per separare gli oggetti estranei è disposto a valle del sistema sensore ottico, ad esempio la telecamera.

48. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 47, **caratterizzata dal fatto che** il sistema sensore ottico, ad esempio la telecamera, è disposto a valle di un dispositivo di separazione per

separare gli oggetti estranei.

49. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 48, **caratterizzata dal fatto che** il sistema sensore ottico è collegato mediante un dispositivo di valutazione ed un dispositivo di controllo al dispositivo di separazione.

50. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 49, **caratterizzata dal fatto che** il dispositivo di separazione è associato con il condotto di trasporto delle fibre o simili.

51. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 50, **caratterizzata dal fatto che** gli oggetti estranei comprendenti polipropilene, ad esempio nastri di polipropilene, tessuto e fogli e simili sono presenti in o tra ciuffi di fibre, ad esempio, di fibre di cotone e/o fibre sintetiche.

52. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 51, **caratterizzata dal fatto che** il sistema sensore ottico comprende un trasmettitore ed un ricevitore per onde o raggi elettromagnetici ed un dispositivo di valutazione per distinguere le parti estranee dai ciuffi di fibre.

53. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 52, **caratterizzata dal fatto che** una sorgente di luce polarizzata agisce sul materiale

fibroso (ciuffi di fibre, vello di ciuffi di fibre), e coopera con almeno una disposizione di rivelazione (telecamera), in cui il materiale fibroso è illuminato mediante trans-illuminazione di oggetti estranei in forma di foglio di colore chiaro e/o trasparenti di polipropilene e la disposizione di rivelazione è atta a discernere parti di polipropilene in forma di fogli.

54. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 53, **caratterizzata dal fatto che** gli oggetti estranei comprendenti parti di polipropilene fanno ruotare il vettore di polarizzazione della luce polarizzata.

55. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 54, **caratterizzata dal fatto che** per la rivelazione viene effettuata una depolarizzazione.

56. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 55, **caratterizzata dal fatto che** la disposizione di rivelazione è una telecamera di scansione lineare.

57. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 56, **caratterizzata dal fatto che** la disposizione di rivelazione è una telecamera a matrice.

58. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle

rivendicazioni da 1 a 57, **caratterizzata dal fatto che** disposizione di rivelazione comprende fotosensori.

59. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 58, **caratterizzata dal fatto che** la rivelazione viene effettuata con colore.

60. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 59, **caratterizzata dal fatto che** la rivelazione viene effettuata in bianco e nero.

61. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 60, **caratterizzata dal fatto che** un polarizzatore è disposto tra la sorgente di luce e il materiale fibroso.

62. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 61, **caratterizzata dal fatto che** è presente una sorgente di luce emettente luce polarizzata.

63. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 62. **caratterizzata dal fatto che** il polarizzatore è integrato o sulla o entro la sorgente di luce (equipaggiamento di illuminazione).

64. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 63, **caratterizzata dal fatto che** l'apparecchiatura è disposta in un'apparecchiatura di pulitura.

65. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle

rivendicazioni da 1 a 64, **caratterizzata dal fatto che** l'apparecchiatura è disposta a valle di un'apparecchiatura di pulitura.

66. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 65, **caratterizzata dal fatto che** l'apparecchiatura è disposta in una carda.

67. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 66, **caratterizzata dal fatto che** l'apparecchiatura è disposta a valle di una carda.

68. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 67, **caratterizzata dal fatto che** l'apparecchiatura è disposta in un separatore di fibre estranee.

69. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 68, **caratterizzata dal fatto che** l'apparecchiatura è disposta a valle di un separatore di fibre estranee.

70. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 69, **caratterizzata dal fatto che** l'apparecchiatura è disposta in un separatore di parti estranee.

71. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 70, **caratterizzata dal fatto che** l'apparecchiatura è disposta a valle di un separatore di parti estranee.

Fig. 1

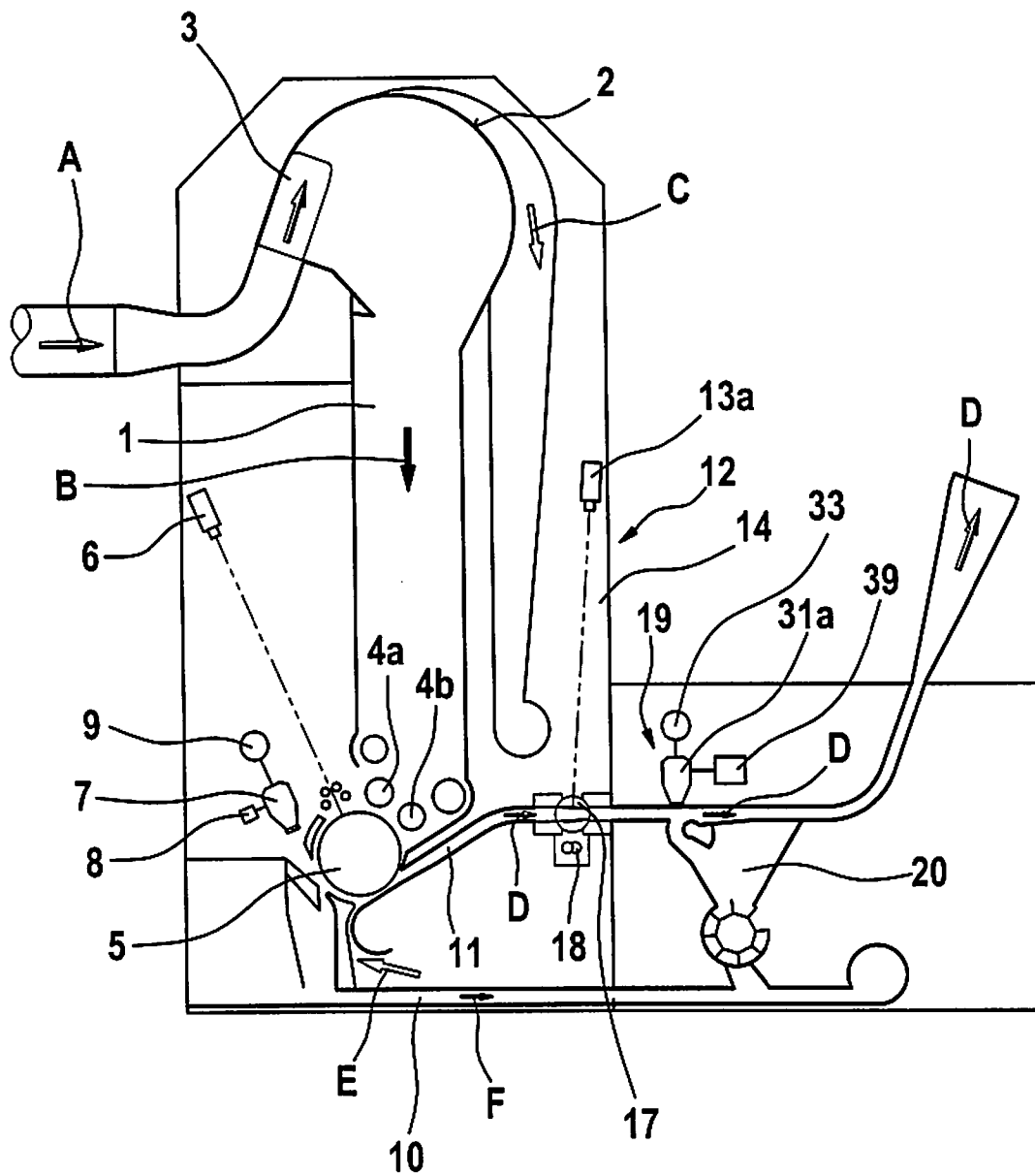


Fig. 2

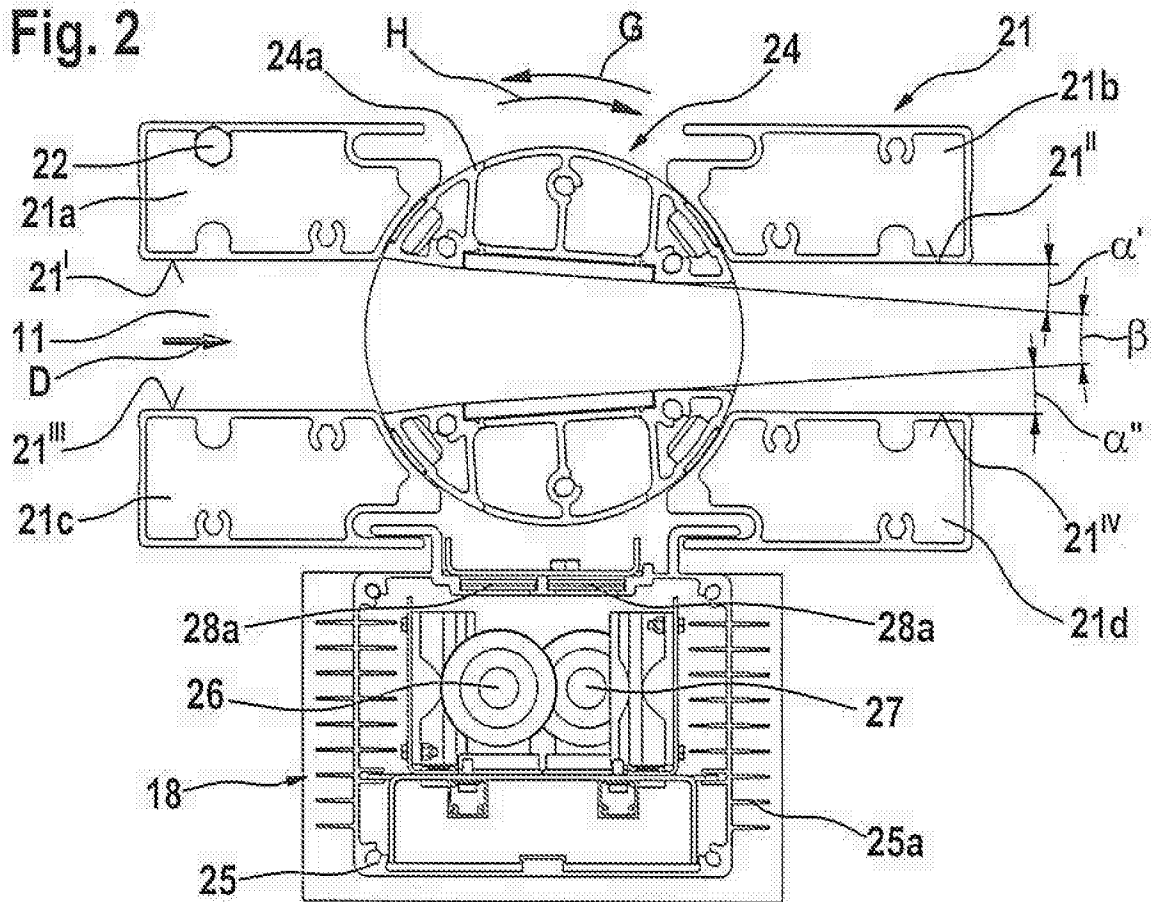


Fig. 2a

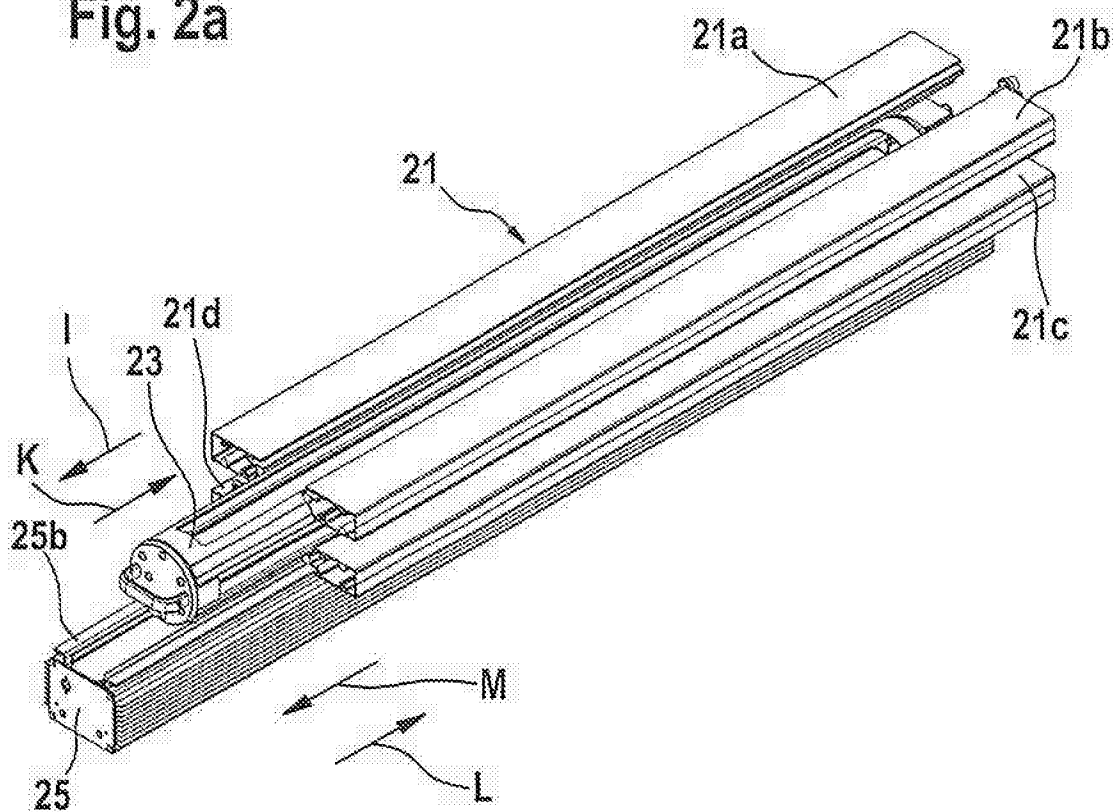


Fig. 3

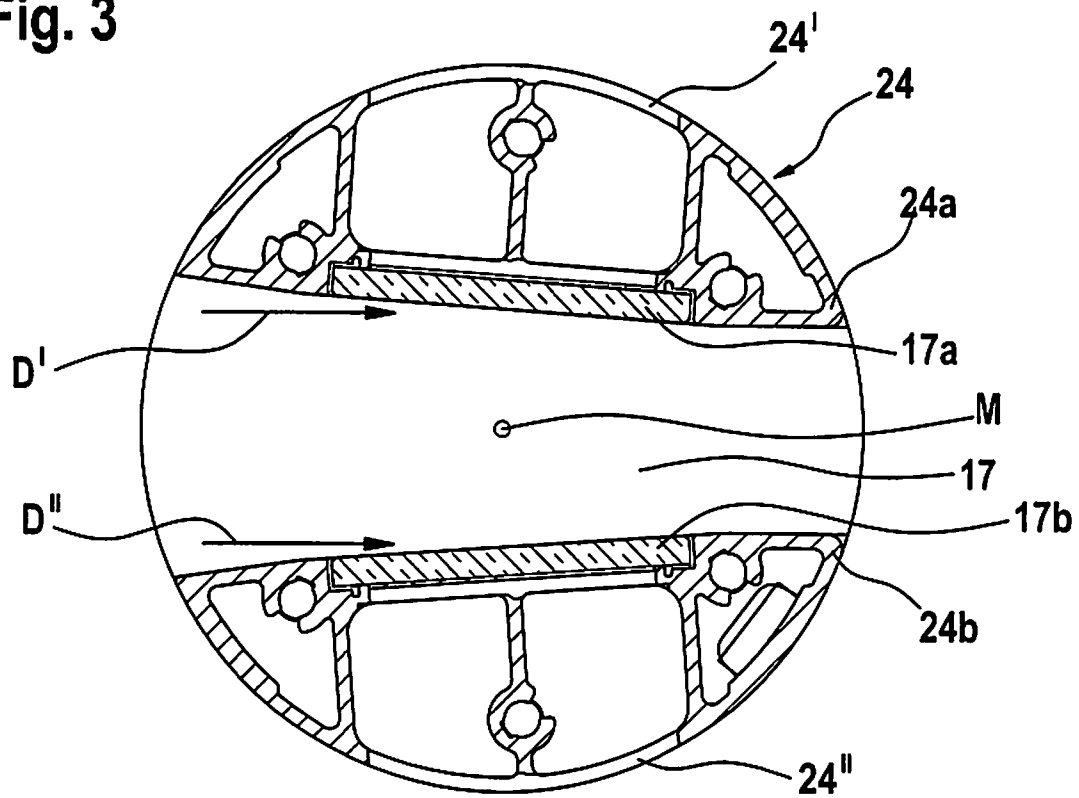


Fig. 4

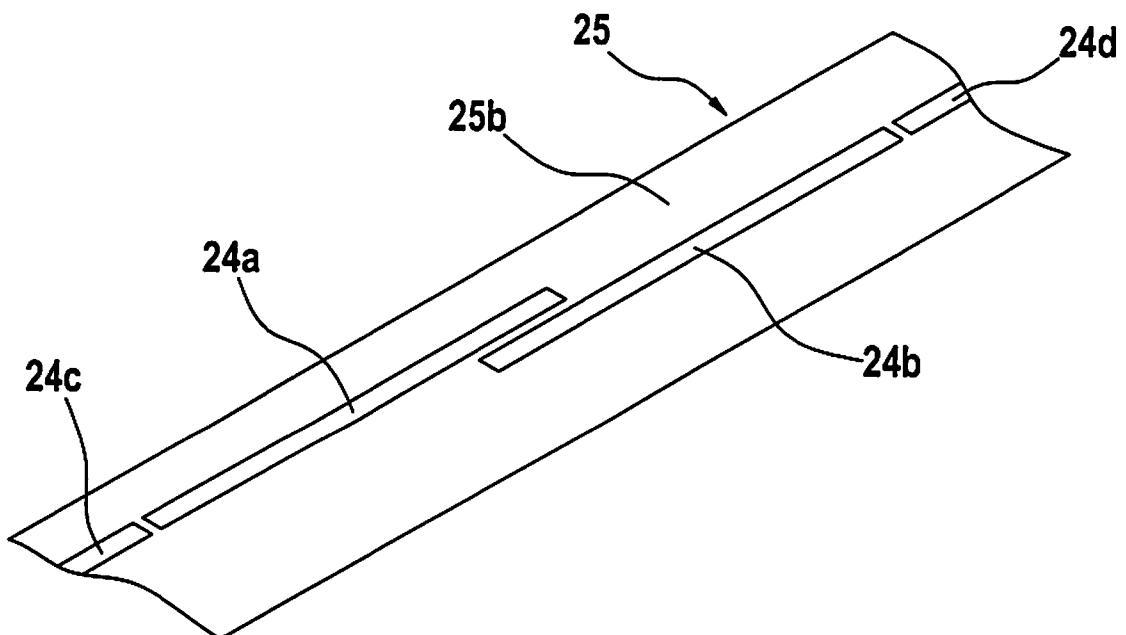


Fig. 5

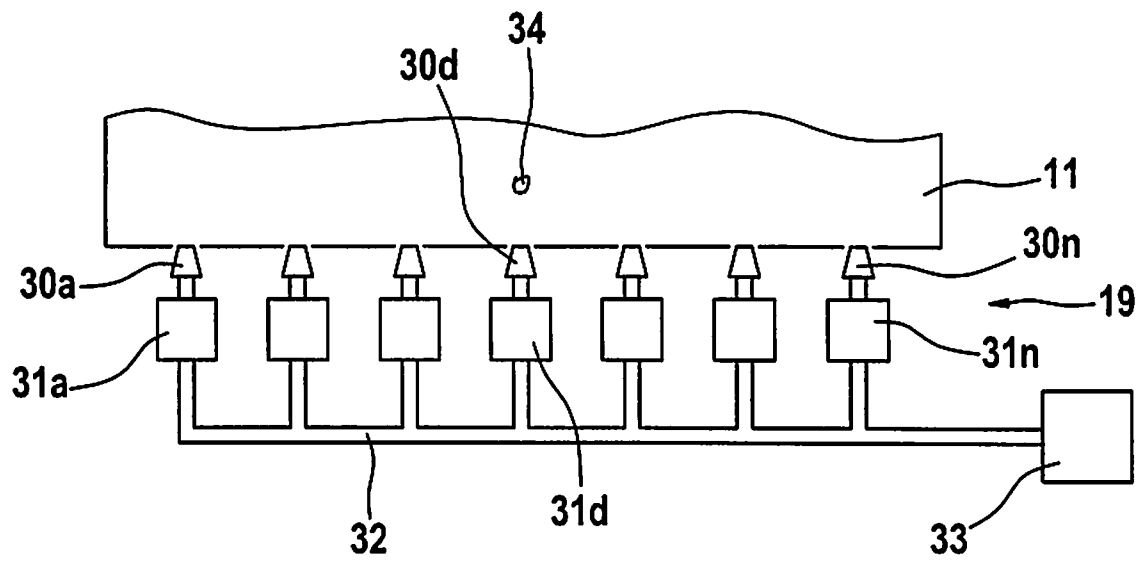


Fig. 6

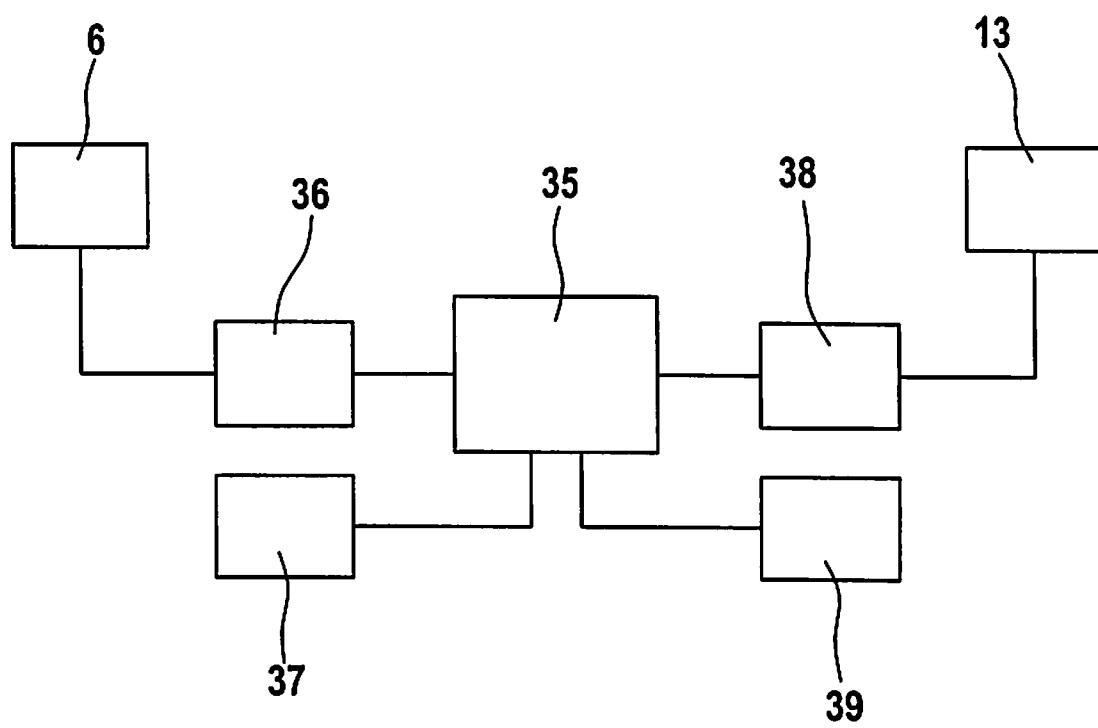


Fig. 7

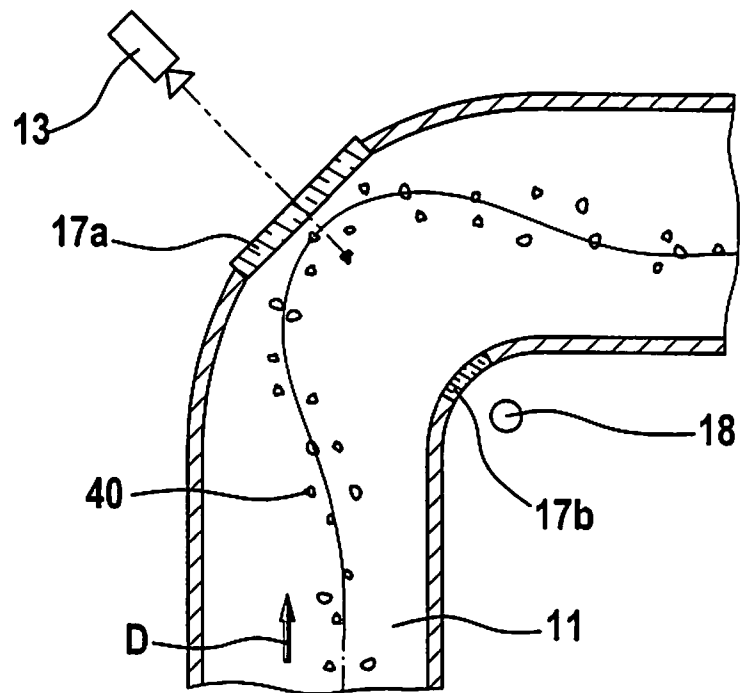


Fig. 7a

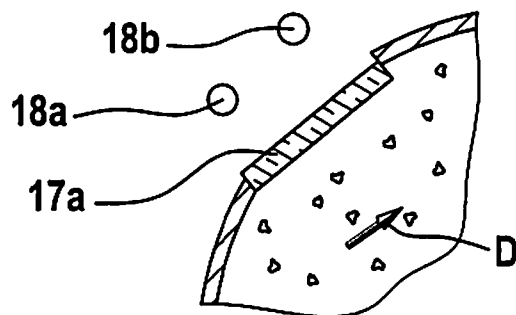


Fig. 8

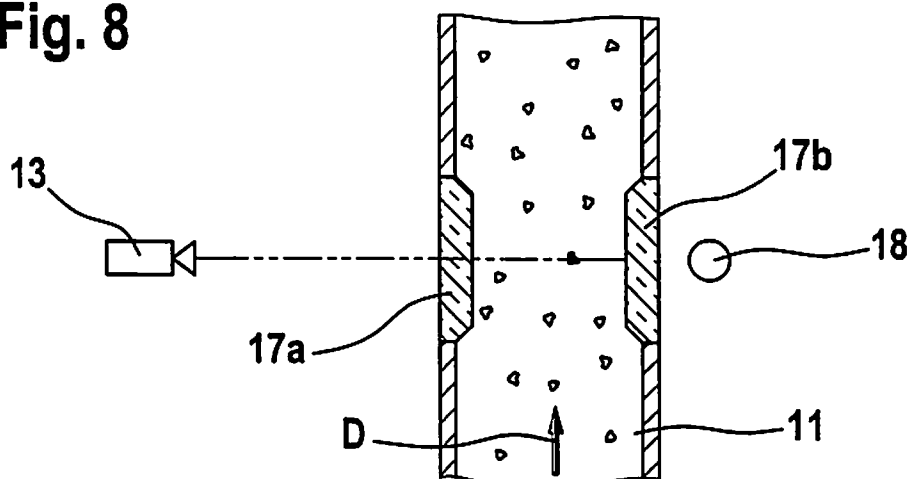


Fig. 8a

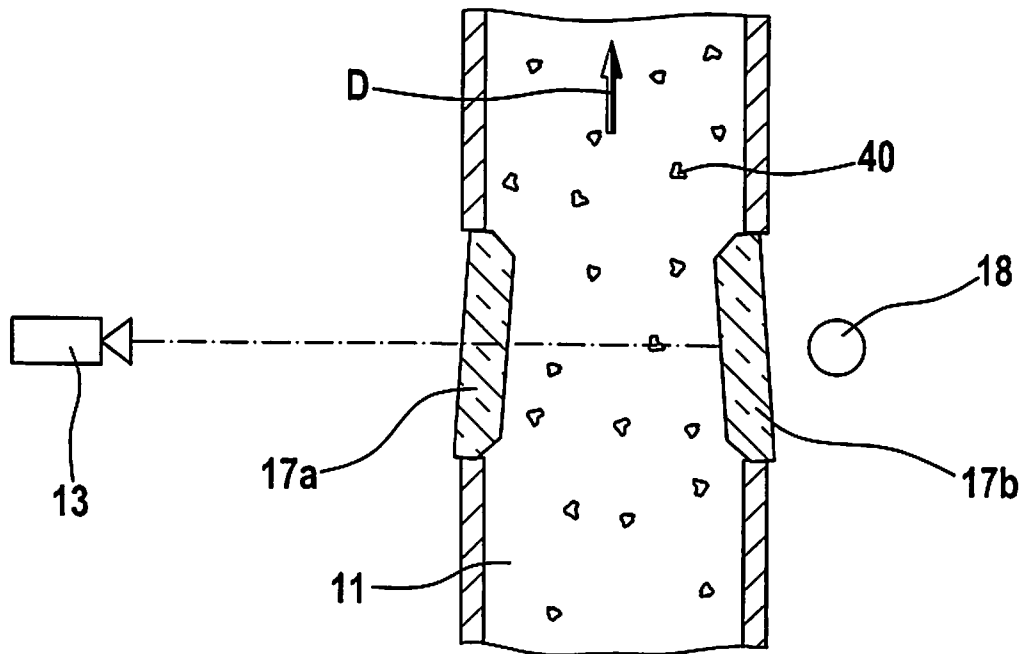


Fig. 9

