



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

| | |
|--------------------|-----------------|
| DOMANDA NUMERO | 102001900974105 |
| Data Deposito | 29/11/2001 |
| Data Pubblicazione | 29/05/2003 |

| | |
|------------------------|------------|
| Priorità | 10063861.9 |
| Nazione Priorità | DE |
| Data Deposito Priorità | |

| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
|---------|--------|-------------|--------|-------------|
| D | 01 | G | | |

Titolo

DISPOSITIVO SU UNA MACCHINA DI PREPARAZIONE ALLA FILATURA, PER ESEMPIO PULITORE, APRITOIO, CARDA E SIMILI, PER RILEVARE SCARTI ELIMINATI

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

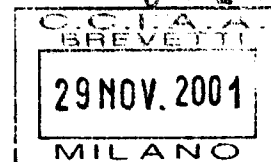
DESCRIZIONE dell'invenzione industriale

a nome: Trützschler GMBH & CO. KG

di nazionalità: tedesca

con sede a: Mönchengladbach (DE)

MI 2001 A 002508



L'invenzione riguarda un dispositivo su una macchina di preparazione alla filatura, per esempio pulitore, apritoio, carda o simili, per rilevare scarti eliminati che escono dagli elementi di separazione e vengono raccolti in un dispositivo di raccolta, in cui è previsto un dispositivo ottico di misurazione che esamina la percentuale di impurità contenute negli scarti.

In un dispositivo noto (EP 0 399 315) le punte di un cilindro pulitore fanno avanzare i fiocchi di fibre su aste di pulitura, che possono essere regolate in modo da variare l'intensità della pulitura. Al di sotto delle aste di pulitura un sensore della luminosità misura la luminosità come misura della percentuale di sporco contenuto negli scarti che sono stati separati dalle aste di pulitura e che vengono raccolti in un dispositivo di raccolta ad imbuto. A dati intervalli di tempo gli scarti vengono aspirati attraverso un trasportatore d'aspirazione disposto sull'estremità inferiore del

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.
dispositivo di raccolta. La luminosità degli scarti eliminati misurata dal sensore di luminosità viene inserita come segnale in un comando e visualizzata su un display. Uno svantaggio è che il sensore serve solo a rilevare lo sporco, ma non le fibre "in ordine". Inoltre è negativo il fatto che il sensore sia in grado di rilevare solo differenze di luminosità, per cui non è possibile ottenere indicazioni sulla composizione degli scarti, in particolare sul tipo di componenti della "percentuale sporca".

Alla base dell'invenzione c'è quindi il problema di realizzare un dispositivo del tipo descritto all'inizio, che elimini gli svantaggi citati, che consenta soprattutto un rilevamento della percentuale di fibre in ordine contenute negli scarti e che permetta di disporre di dati sulla composizione degli scarti.

La soluzione di questo problema viene dalle proprietà caratteristiche della rivendicazione 1.

Con le misure secondo l'invenzione si ha il rilevamento automatico della percentuale di fibre in ordine contenute negli scarti e è possibile disporre di dati sulla composizione degli scarti. L'apparecchio fotografico elettronico e la successiva analisi delle immagini permettono di conoscere

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

esattamente la percentuale di fibre di ordine contenute negli scarti per potere poi registrare gli elementi di separazione in base a queste informazioni. Inoltre l'analisi elettronica delle immagini fornisce dati affidabili sulla composizione degli scarti (per esempio viluppi di fibre, gusci, trash, fibre in ordine), permette di trarre conclusioni sul lavoro della macchina e di registrare di conseguenza gli elementi della macchina e di lavoro. Si ha una valutazione continua, oggettiva e, quindi, impersonale dei rifiuti scartati. In base a tecniche di rilevazione e analisi adeguate si è in grado di ottenere informazioni sul tipo di scarti. In particolare, è possibile determinare la percentuale di fibre in ordine scartate e influire in caso di necessità su questo dato. In dipendenza dei risultati ottenuti gli elementi della macchina possono essere regolati in modo da ottenere automaticamente una composizione predeterminata e desiderata degli scarti. Si possono ricavare anche informazioni sulle dimensioni delle impurità scartate. Informazioni sulla consistenza e la quantità degli scarti possono essere lette direttamente sul display di servizio della macchina e trasmesse in caso di necessità anche a sistemi subordinanti di rilevamento dati o

simili.

Le rivendicazioni da 2 a 44 hanno come contenuto utili perfezionamenti dell'invenzione.

L'invenzione viene illustrata con maggiori dettagli qui di seguito in base a esempi di realizzazione rappresentati graficamente. Le figure mostrano:

fig. 1a: schematicamente una vista laterale di una sezione attraverso un pulitore con parecchie cappe d'aspirazione degli scarti;

fig. 1b: vista laterale del dispositivo secondo l'invenzione sul pulitore della fig. 1a;

fig. 2: vista frontale del dispositivo della fig. 1b;

figg. 3a, 3b: un punto di separazione degli scarti con aletta di guida regolabile;

fig. 4: vista dall'alto sul dispositivo della fig. 1b;

fig. 5: schema a blocchi di un dispositivo elettronico di comando e regolazione con apparecchio fotografico collegato, dispositivo di analisi, dispositivo di servizio e visualizzazione e dispositivo di regolazione dell'aletta di guida;

fig. 6: un collettore degli scarti con finestrella, apparecchio fotografico e dispositivo di illuminazione;

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

fig. 7a: su ognuno dei due lati della macchina un canale d'aspirazione con finestrella, apparecchio fotografico e dispositivo di illuminazione;

fig. 7b: vista laterale del dispositivo della fig. 7a con disposizione del dispositivo di illuminazione; e

fig. 8: schema a blocchi, in cui tra il dispositivo elettronico di comando e regolazione e un certo numero di apparecchi fotografici è previsto un dispositivo centrale (comune) di analisi.

Al pulitore, disposto in una carcassa chiusa, per esempio CVT 4 della Trützschler, viene convogliato sotto forma di fiocchi il materiale di fibre da pulire (freccia F), che è in particolare cotone. Ciò avviene, per esempio, attraverso un camino (non raffigurato), un nastro trasportatore o simili. L'ovatta viene convogliata, bloccata, per mezzo di due cilindri alimentatori 1, 2 a un cilindro a punte 3 che è supportato rotante nella carcassa e che gira in senso antiorario (freccia A). A valle del cilindro con le punte 3 è previsto un cilindro con guarnizioni a dente di sega 4. Il cilindro 3 ha una velocità periferica di ca. 10 - 21 m/s. Il cilindro 4 ha una velocità periferica di ca. 15 - 25 m/s. Il cilindro 5 ha una velocità pe-

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

riferica maggiore di quella del cilindro 4 e il cilindro 6 ha una velocità periferica maggiore di quella del cilindro 5. A valle dei cilindri 3 e 4 sono disposti l'uno dopo altro altri due cilindri 5 e 6 con guarnizioni a dente di sega, i cui sensi di rotazione sono indicati con C e D. I cilindri da 3 a 6 hanno un diametro di ca. 150 - 300 mm. Il cilindro con punte 3 è racchiuso dalla carcassa. Al cilindro con punte 3 è assegnata un'apertura di separazione 7 per l'uscita di impurità delle fibre, la cui grandezza è o può essere adattata al grado di sporco del cotone. All'apertura di separazione 7 è assegnato uno spigolo di separazione 12, per esempio una lama. Sul cilindro 3, in direzione della freccia A, sono previste altre aperture di separazione 8 e uno spigolo di separazione 13. Al cilindro con guarnizioni a dente di sega 4 sono assegnate un'apertura di separazione 9 e uno spigolo di separazione 14, al cilindro con guarnizioni a dente di sega 5 sono assegnate un'apertura di separazione 10 e uno spigolo di separazione 15 e al cilindro con guarnizioni a dente di sega 6 sono assegnate un'apertura di separazione 11 e uno spigolo di separazione 16. A ogni lama di separazione 12 - 16 è assegnata una cappa d'aspirazione 17 - 21. Con E è

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

indicata la direzione di lavoro del pulitore.

Nella fig. 1b a ogni cappa d'aspirazione 17, 18, 19, 20, 21 è collegata rispettivamente una tubazione d'aspirazione 22, 23, 24, 25 e 26. Le tubazioni d'aspirazione 22 - 26 sono collegate a un canale di aspirazione comune 27. Le tubazioni di aspirazione rigide 22 - 26 e il canale d'aspirazione 27 sono realizzate come pezzi unici, per esempio di lamiera o plastica. La lunghezza delle tubazioni d'aspirazione 22 - 26 varia a seconda della distanza tra la cappa d'aspirazione 17 - 21 e il canale d'aspirazione 27. La sezione 27^I - 27^J del canale d'aspirazione 27 - vista in direzione di scorrimento (freccia K) - è di volta di volta dopo lo sbocco di una tubazione d'aspirazione 22 - 26. L'estremità del canale d'aspirazione 27 è collegata a una fonte d'aspirazione (non raffigurata). La direzione di scorrimento all'interno delle tubazioni d'aspirazione da 22 a 26 è indicata con le frecce da L a P.

Il funzionamento è il seguente. L'ovatta formata da fiocchi di fibra (F) viene convogliata, bloccata, dai cilindri alimentatori 1, 2 al cilindro con punte 3, che pettina il materiale di fibre e trascina sulla sue punte i fiocchetti di fibre. Quando il

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

cilindro 3 passa davanti all'apertura di separazione 7 e allo spigolo di separazione 12, a seconda della velocità periferica e della curvatura di questo cilindro e della grandezza dell'apertura di separazione 7 adattata a questa prima fase di separazione, scarti (fibre corte e grosse impurità) e una certa percentuale (indesiderata) di fibre in ordine vengono centrifugati per effetto della forza centrifuga fuori dal materiale di fibra rimasto sul cilindro e, dopo avere attraversato l'apertura di separazione 7, arrivano in una cappa d'aspirazione 17 (sporco) della carcassa. Il materiale di fibre così prepulito viene prelevato dal primo cilindro 3 dalle punte delle guarnizioni dei cilindri 4 e sgrovigliato ulteriormente. Quando i cilindri 4, 5 e 6 passano davanti alle aperture di separazione 9, 10 e 11 con spigoli di separazione 14, 15 e 16, altre impurità vengono centrifugate fuori dal nastro di fibre.

Con le frecce B, C e D sono indicati i sensi di rotazione dei cilindri con guarnizioni 4, 5 e 6. Con 17 - 21 sono indicati dispositivi di aspirazione per le impurità che escono dalle aperture di separazione 7 - 11. Il senso di rotazione A, B, C e D di cilindri di volta in volta adiacenti 3, 4, 5 e 6

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

è diverso. Sull'estremità dell'ultimo cilindro 6 è previsto un dispositivo d'aspirazione pneumatica 22 per il materiale di fibre pulito (freccia H. La velocità periferica del cilindro di volta in volta a valle è maggiore di quella del cilindro di volta in volta a monte. Con 23 - 26 sono indicati elementi regolabili di guida dell'aria, i quali sono alloggiati sull'apertura d'entrata dell'aria delle cappe d'aspirazione 17 - 26 e con i quali si può regolare la quantità di aria aspirata. Nella parete del canale d'aspirazione 27 è alloggiato un disco trasparente 40 in modo da potere vedere dall'esterno nel canale d'aspirazione 27. Al disco 40 è assegnato, esternamente al canale di aspirazione 27, un apparecchio fotografico 41, con il quale gli scarti che passano attraverso il canale d'aspirazione 40 vengono ripresi dall'apparecchio fotografico 41.

Nella fig. 2 la cappa d'aspirazione 17 si trova tra le due pareti 28, 29 dell'incastellatura (pareti della carcassa), laddove esternamente alle pareti 28, 29, sulle estremità 17a, 17b della cappa d'aspirazione 17, è realizzato di volta in volta un raccordo 30a, 30b in modo che la calotta d'aspirazione 17 passi attraverso due aperture nelle pareti dell'incastellatura 28, 29. Intorno ai

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

raccordi 30 è inserita una guarnizione elastica anulare 32, per esempio di espanso. Una delle zone d'estremità 22a della tubazione d'aspirazione 22 sbocca nel canale di aspirazione 27a (cfr. fig. 1b), mentre l'altra zona d'estremità 22b della tubazione d'aspirazione 22 termina nel canale d'aspirazione 27b. Con 34 è indicato un elemento di fissaggio, per esempio un collegamento a vite. Le estremità dei canali di aspirazione 27a, 27b sono collegate a un canale d'aspirazione comune 41 (vedi fig. 4), che è collegato a una fonte d'aspirazione (non raffigurata). Il collegamento della tubazione d'aspirazione 22a alla cappa d'aspirazione 17 e al canale d'aspirazione 35 corrisponde al collegamento della tubazione d'aspirazione 22 alla cappa d'aspirazione 17 e al canale d'aspirazione 27. Sul lato esterno dei canali d'aspirazione 27a, 27b è previsto di volta in volta un disco trasparente 40a e 40b, ai quali - esternamente ai canali di aspirazione 27a, 27b - è assegnato un apparecchio fotografico 41a, 41b che serve a riprendere gli scarti. Con le frecce Q e R è indicata la direzione di scorrimento dei flussi aspirati all'interno della cappa d'aspirazione.

Il pulitore rappresentato nelle figure 1a, 1b e 2

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.
possiede dispositivi con cui regolare e influire sulla quantità e, in parte, anche sul tipo dei rifiuti da eliminare (parti estranee, trash, viluppi di fibre, ecc.) Questi dispositivi sono realizzati come alette di guida 37 regolabili con un motore, le quali sono alloggiare in prossimità dei cilindri di apertura e di pulitura 3 - 6 davanti alle lame di separazione. Con la posizione angolare di queste alette 37 si può influire sulla quantità e, in un certo modo, anche sul tipo di separazioni I (fig. 3). Un angolo d'apertura grande comporta relativamente molte separazioni I, mentre un angolo di apertura piccolo significa meno separazioni I. Determinando le separazioni desiderate I si stabilisce anche soprattutto l'effetto di pulitura della macchina sulle fibre in ordine. Poiché generalmente in questo tipo di separazioni I viene separato sempre anche materiale di fibra "in ordine", si tratta nella pratica di trovare un compromesso accettabile. Ciò significa che si elimina la maggior quantità possibile di materiale non buono per una percentuale minima di fibre in ordine eliminate. Per valutare gli scarti eliminati I e potere adattare le regolazioni possibili, gli scarti I vengono separati, raccolti e infine valutati visivamente nel modo

secondo l'invenzione.

Nella fig. 4 gli scarti I dei singoli punti di separazione vengono riuniti su ogni lato della macchina, aspirati di continuo per depressione e inviati a un impianto centrale di filtraggio e separazione 44. Secondo l'invenzione nel collettore degli scarti viene integrato ora un sistema fotografico optoelettronico 41 con illuminazione corrispondente 42 e unità di analisi. Il sistema è disposto in modo da essere in grado di rilevare tutte le fibre, parti estranee o altro che passa nella tubazione 44. Inoltre è realizzato per potere distinguere singoli materiali e fornire informazioni su quantitativi e grandezze. In dipendenza di dati corrispondenti, poi, i gruppi di macchine (per esempio le alette di guida 37) che influiscono sugli scarti I vengono regolati automaticamente fino a ottenere la qualità desiderata degli scarti.

Nella fig. 5 a un dispositivo elettronico di comando e regolazione 43 (comando della macchina), per esempio microcomputer, sono collegati, attraverso un dispositivo di analisi delle immagini 42, l'apparecchio fotografico 41, per esempio un apparecchio CCD, un dispositivo di servizio e visualiz-

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

zazione 44 e due dispositivi di regolazione 45a, 45b per la regolazione delle alette di guida 37a, 37b.

Nelle figure 6 e 7a, 7b sono rappresentate possibili disposizioni dei dispositivi di rilevamento all'interno di un pulitore. Se in una macchina sono previsti parecchi elementi modificabili che determinano la qualità degli scarti, questi elementi presentano di regola diverse impostazioni di base. In caso di impiego di un dispositivo centrale di rilevamento degli scarti gli elementi vengono modificati, per esempio, proporzionalmente alla loro impostazione di base. In linea generale nel dispositivo secondo l'invenzione sono possibili però anche altri rapporti di variazione (per esempio facendo riferimento al cilindro pulitore). Questi rapporti possono essere immessi (manualmente o attraverso reti di comunicazione), memorizzati e, in caso di necessità, richiamati successivamente. È possibile anche una variazione manuale di tutti questi valori.

In questo modo si ottengono i seguenti vantaggi:

1. Si ha una valutazione degli scarti eliminati continua, oggettiva e quindi impersonale.
2. In base a tecniche di rilevamento e analisi cor-

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

rispondenti si è in grado di ottenere informazioni sul tipo di scarti. Per esempio è possibile determinare la percentuale di fibre in ordine scartate e influire su di esse.

3. In dipendenza dei risultati ottenuti si possono regolare dati elementi della macchina (per esempio alette di guida, lame) in modo da ottenere automaticamente una composizione predeterminata e desiderata degli scarti.
4. Inoltre si possono anche ricavare informazioni sulla grandezza delle impurità eliminate.
5. Informazioni sulla consistenza e la quantità degli scarti possono essere lette direttamente sul display di servizio della macchina 44 e trasmesse in caso di necessità anche a sistemi subordinanti di rilevamento dati e simili.

Nel caso in cui per una macchina o simili si utilizzano più dispositivi di rilevamento, per esempio per ogni punto di separazione, è utile (fig. 8) impiegare un dispositivo centrale di analisi 46 per più apparecchi fotografici 41a, 41b - 41n. Così si ottiene tra l'altro una soluzione con costi ottimizzati. Inoltre è necessario solo un collegamento per la comunicazione con il comando della macchina 43 e molte funzioni necessarie possono essere uti-

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

lizzate insieme dagli apparecchi fotografici 41a - 41n e dall'unità di analisi.

Con K1 - K8; M e N sono indicati flussi d'aria aspirata. Con I, I1 e I2 sono indicati gli scarti.

L'influsso sugli organi di separazione secondo l'invenzione in dipendenza della consistenza e della qualità rilevate degli scarti può essere applicato a tutte le macchine che possiedono i dispositivi corrispondenti. Ciò vale in particolare anche per le carte.

Con le impostazioni corrispondenti il sistema può dare anche informazioni relativamente buone sul peso degli scarti. Poiché di regola è nota anche la produzione, si possono ottenere anche informazioni sul rapporto tra materiale in ordine e scarti. Poiché si rilevano il tipo e la grandezza delle particelle separate, si possono ottenere indicazioni corrispondenti in base a pesi calcolati già empiricamente.

Esempio:

Per tutte le particelle separate esiste una correlazione tra numero, tipo, grandezza e peso. Se quest'ultima correlazione viene calcolata e fissata, in base alle informazioni su tipo e numero ottenute secondo l'invenzione sono possibili indica-

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

zioni corrispondenti sul peso di sufficiente precisione.

Se si riferiscono questi valori anche al tempo, si ottiene, per esempio, un'informazione su quanti grammi vengono eliminati in un'ora. Se ora si considerano anche valori noti sulla produzione (kg/h) e li si mette in rapporto con i valori sugli scarti, si ottiene un dato percentuale sugli scarti eliminati (per esempio viene eliminato il 3% degli scarti).

Un altro vantaggio è che con il dispositivo secondo l'invenzione si possono fissare, per esempio, valori limite per determinati parametri.

Esempio:

Si riceve la segnalazione che la quantità eliminata è maggiore di x grammi.

Inoltre si possono tenere delle statistiche specifiche dei materiali ottenute automaticamente e stabilire quali materiali presentano quante impurità. In questo modo un cliente viene aiutato in modo ottimale al momento della scelta del materiale di base più indicato per un determinato prodotto.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

- - - - -

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo su una macchina di preparazione alla filatura, per esempio pulitore, apritoio, carda o simili, per rilevare scarti eliminati che escono dagli elementi di separazione e si raccolgono in un dispositivo di raccolta, in cui è previsto un dispositivo ottico di misurazione che controlla gli scarti, caratterizzato dal fatto che al dispositivo di raccolta degli scarti (27; 27a, 27b; 44) è assegnato un apparecchio fotografico elettronico (41; 41a - 41n) che è in collegamento con un dispositivo elettronico di analisi (42; 46) (unità di elaborazione delle immagini).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il rilevamento e l'analisi degli scarti (I) si svolgono automaticamente.

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che il rilevamento e l'analisi degli scarti (I) si svolgono in modo continuo.

4. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che i risultati delle misurazioni del dispositivo di analisi (42) vengono confrontati con grandezze prefissate.

5. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4, caratterizzato dal fatto che la separazione degli scarti (37) può essere modificata in caso di scostamento di determinate grandezze.
6. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 5, caratterizzato dal fatto che almeno un apparecchio fotografico optoelettronico (41a - 41n) viene integrato nelle tubazioni d'aspirazione (27; 27a, 27b; 44), attraverso le quali vengono aspirati gli scarti eliminati (I; I1, I2).
7. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 6, caratterizzato dal fatto che è previsto più di un dispositivo elettronico di analisi (42).
8. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 7, caratterizzato dal fatto che più di un apparecchio fotografico optoelettronico (41; 41a - 41n) è in collegamento con dispositivi di analisi (42).
9. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 8, caratterizzato dal fatto che i risultati analizzati delle misure sulla quantità e la consistenza delle separazioni (I) vengono confrontati (43) con valori prefissati e utilizzati per la regolazione automatica di elementi di macchina (37) che influiscono sulla separazione.
10. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da

1 a 9, caratterizzato dal fatto che il - almeno uno - dispositivo di analisi (42; 46) è in collegamento con il comando di macchina corrispondente (43).

11. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 10, caratterizzato dal fatto che i risultati di misura analizzati dei processi di separazione vengono visualizzati sull'unità di servizio e visualizzazione della macchina (44).

12. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 11, caratterizzato dal fatto che i risultati di misura analizzati dei processi di separazione vengono trasmessi a altri sistemi, talvolta subordinanti e centrali.

13. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 12, caratterizzato dal fatto che a ogni macchina sono assegnati almeno due apparecchi fotografici optoelettronici (41; 41a - 41n).

14. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 13, caratterizzato dal fatto che su ogni lato della macchina si trova almeno un apparecchio fotografico optoelettronico (41; 41a - 41n).

15. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 14, caratterizzato dal fatto che gli - almeno due - apparecchi fotografici optoelettronici (41; 41a - 41n) sono in collegamento con un dispositivo

centrale di analisi (46).

16. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 15, caratterizzato dal fatto che l'apparecchio fotografico (41; 41a -41n) è a matrice.

17. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 16, caratterizzato dal fatto che sono previste diverse sorgenti luminose (42; 42a, 42b).

18. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 17, caratterizzato dal fatto che sono previste sorgenti luminose (42; 42a, 42b) con diversi colori.

19. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 18, caratterizzato dal fatto che i diversi colori sono luce rossa e infrarossa.

20. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 19, caratterizzato dal fatto che sono previste almeno una fonte di illuminazione dall'alto e /o una fonte di luce passante (42).

21. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 20, caratterizzato dal fatto che le dimensioni della tubazione d'aspirazione (27; 27a, 27b; 44) sono adattate alla profondità di campo di almeno un apparecchio fotografico (41; 41a -41n).

22. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 21, caratterizzato dal fatto che i risultati di

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

misura analizzati vengono utilizzati per registrare almeno una delle alette di guida (37; 37a - 37d) assegnate al cilindro (3-6).

23. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 22, caratterizzato dal fatto che i risultati di misura analizzati vengono utilizzati per registrare almeno una delle lame di separazione (12 - 16) assegnate al cilindro (3-6).

24. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 23, caratterizzato dal fatto che almeno un dispositivo elettronico di analisi (42; 46) (unità di elaborazione delle immagini) è in collegamento con un dispositivo elettronico di comando e regolazione (43), per esempio microcomputer .

25. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 24, caratterizzato dal fatto che gli elementi di macchina come alette di guida (37; 37a - 37d), lame di separazione (12 - 16) e simili possono essere regolati automaticamente in dipendenza dei risultati di misura analizzati.

26. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 25, caratterizzato dal fatto che il grado di pulitura della macchina può essere modificato in dipendenza dei risultati di misura analizzati.

27. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da

1 a 26, caratterizzato dal fatto che il tipo di scarti (quantità, composizione) può essere modificato in dipendenza dei risultati di misura analizzati.

28. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 27, caratterizzato dal fatto che a ogni punto di aspirazione o a ogni aletta di guida (37; 37a - 37d) è assegnato almeno un dispositivo fotografico separato (41; 41a - 41n).

29. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 26, caratterizzato dal fatto che l'apparecchio fotografico (41; 41a - 41n) è assegnato a un collettore centrale degli scarti (44).

30. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 29, caratterizzato dal fatto che in ogni collettore degli scarti (27; 27a, 27b; 44) è prevista una finestrella (40; 40a, 40b) per l'apparecchio fotografico (41; 41a - 41n).

31. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 30, caratterizzato dal fatto che in ogni collettore degli scarti (27; 27a, 27b; 44) è prevista una finestrella (40; 40a, 40b) per un dispositivo di illuminazione (42; 42a, 42b).

32. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 31, caratterizzato dal fatto che i risultati di

misura analizzati vengono utilizzati per calcolare il peso delle separazioni (I; I1, I2).

33. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 32, caratterizzato dal fatto che i risultati di misura analizzati vengono utilizzati per calcolare il rapporto tra la percentuale di fibre in ordine e la percentuale di impurità.

34. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 33, caratterizzato dal fatto che i risultati di misura analizzati vengono utilizzati per calcolare il peso di determinati tipi di particelle di sporco.

35. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 34, caratterizzato dal fatto che sono previsti valori limite per determinati parametri, per esempio peso della quantità separata di scarti e di particelle.

36. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 35, caratterizzato dal fatto che i risultati analizzati sono utilizzati per valutare la qualità del materiale di fibre da lavorare (F).

37. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 36, caratterizzato dal fatto che una macchina è in collegamento con un dispositivo centrale di analisi al quale è collegato più di un apparecchio fo-

tografico (41; 41a -41n).

38. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 37, caratterizzato dal fatto che nel dispositivo di analisi (42; 46) viene utilizzata l'elaborazione digitale delle immagini.

39. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 38, caratterizzato dal fatto che il dispositivo elettronico di comando e regolazione (43), per esempio un computer, possiede una memoria per i dati di confronto.

40. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 39, caratterizzato dal fatto che il dispositivo di analisi (42; 46) è in collegamento con un sistema elettronico subordinante, per esempio KIT.

41. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 40, caratterizzato dal fatto che i valori di misura dell'apparecchio fotografico (41; 41a -41n) possono essere trasformati in segnali elettrici.

42. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 41, caratterizzato dal fatto che i risultati di misura analizzati vengono utilizzati in un circuito di comando e regolazione per ottimizzare la pulitura del materiale di fibre (F).

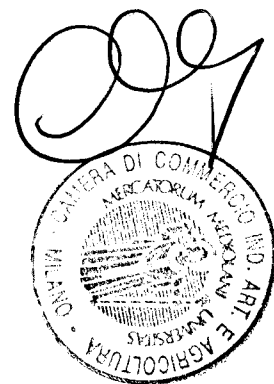
43. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 42, caratterizzato dal fatto che per mezzo di

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.
fotodiodi digitalizzati si riprendono immagini de-
gli scarti.

44. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da
1 a 43, caratterizzato dal fatto che l'analisi del-
le informazioni digitali sulle immagini avviene con
software per l'analisi delle immagini.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

1 MARCATI
(firma) *Marcato*
(per sé e per gli altri)



Arvedo

MI 2001A 002508

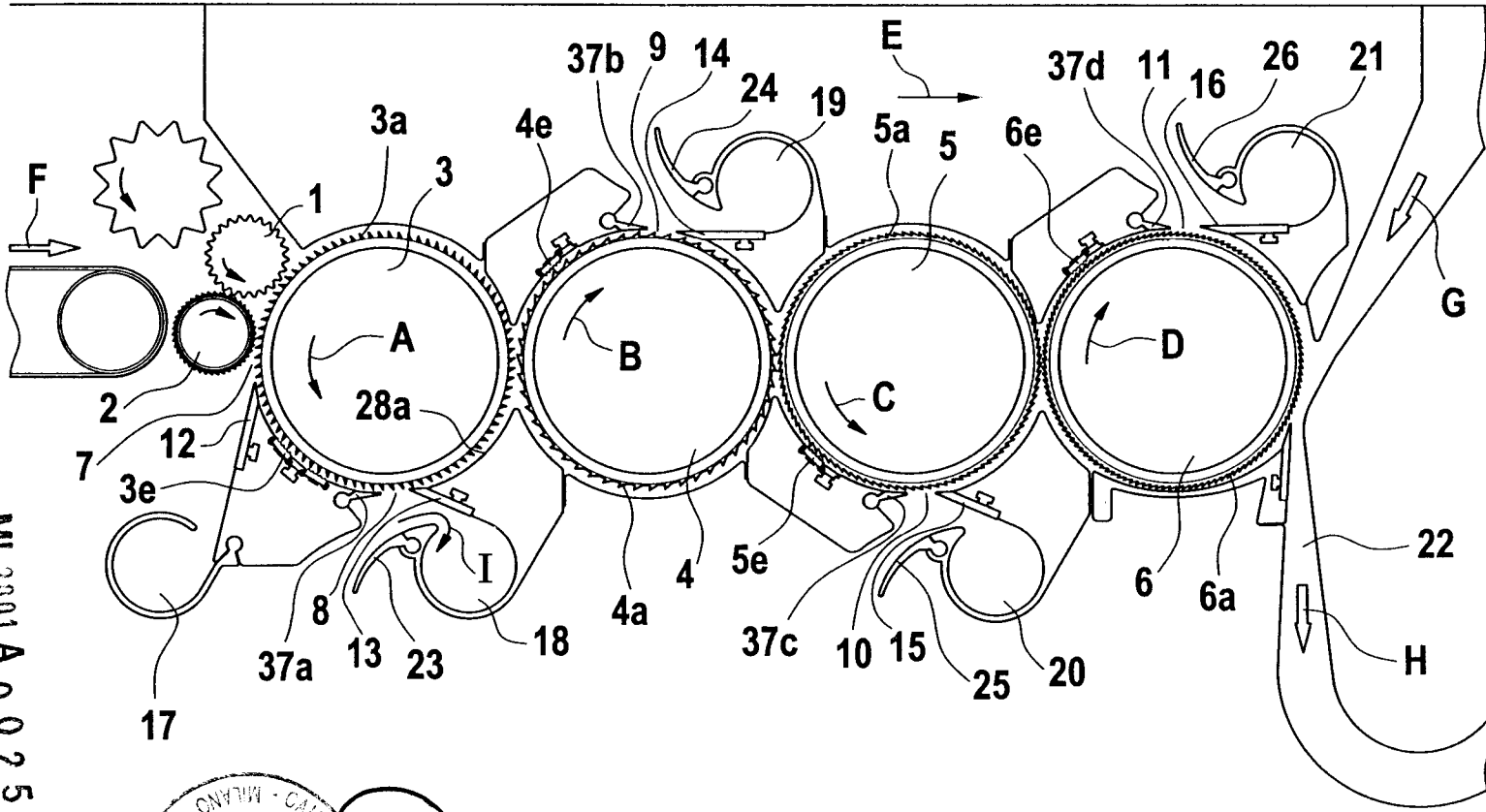
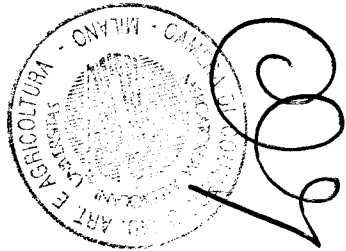


Fig. 1a



MI 2001 A 0 0 2 5 0 8

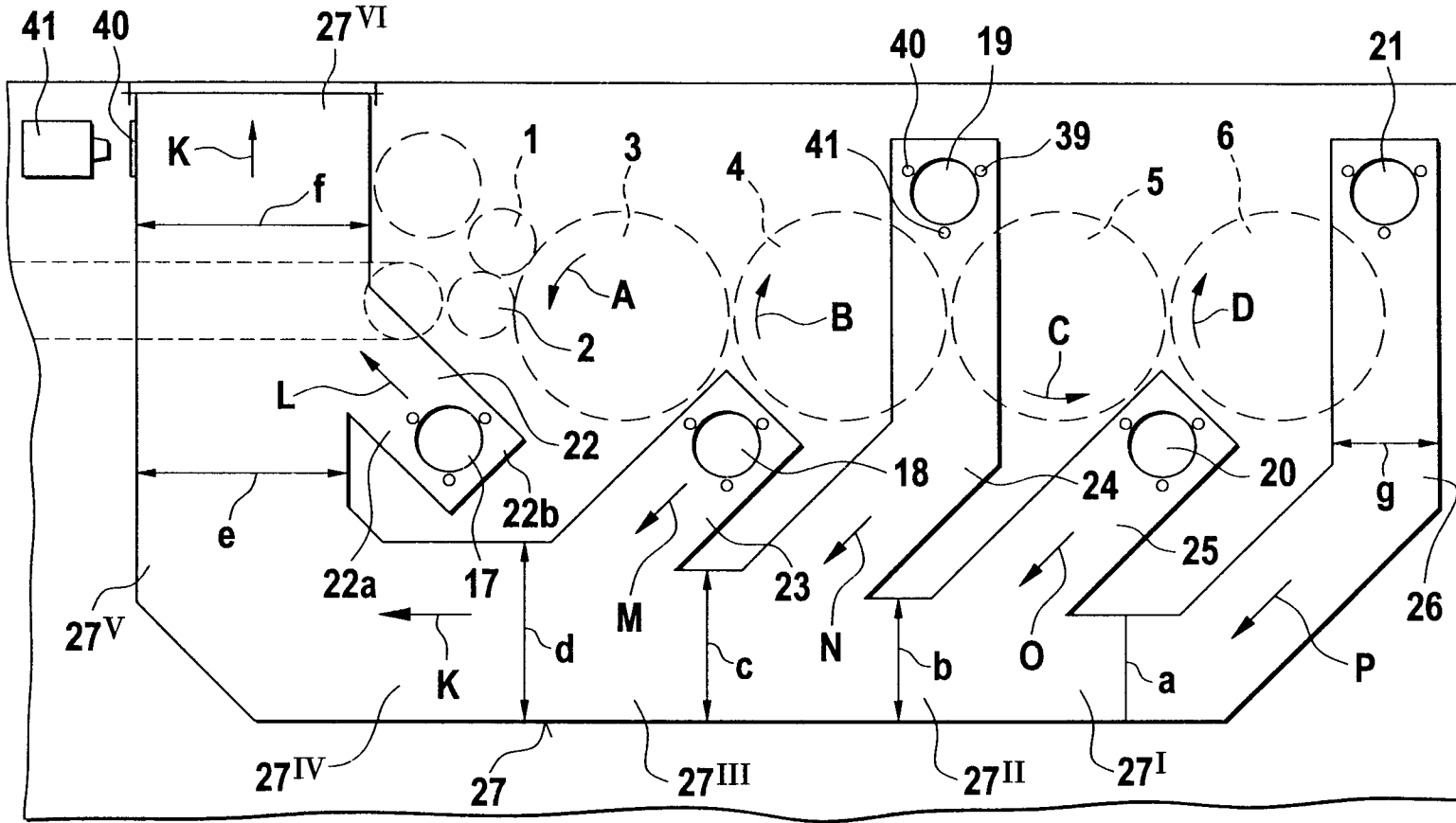
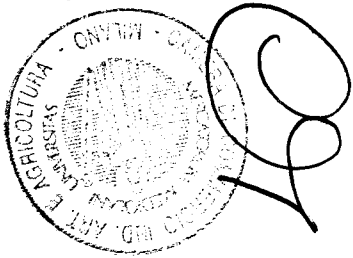


Fig. 1b

Handwritten signature



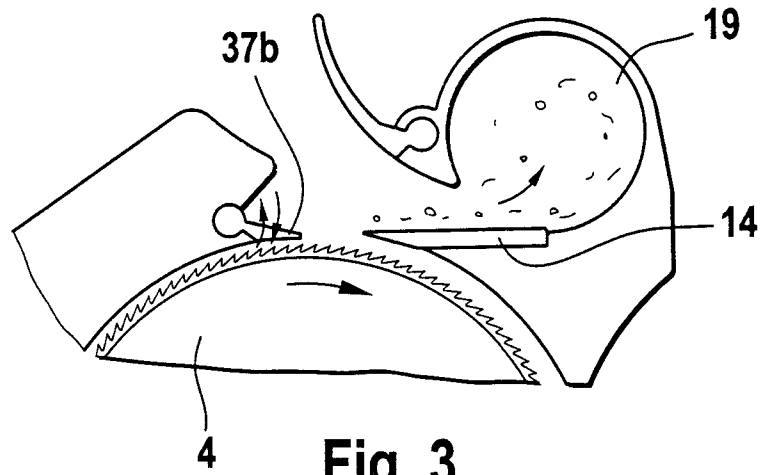


Fig. 3

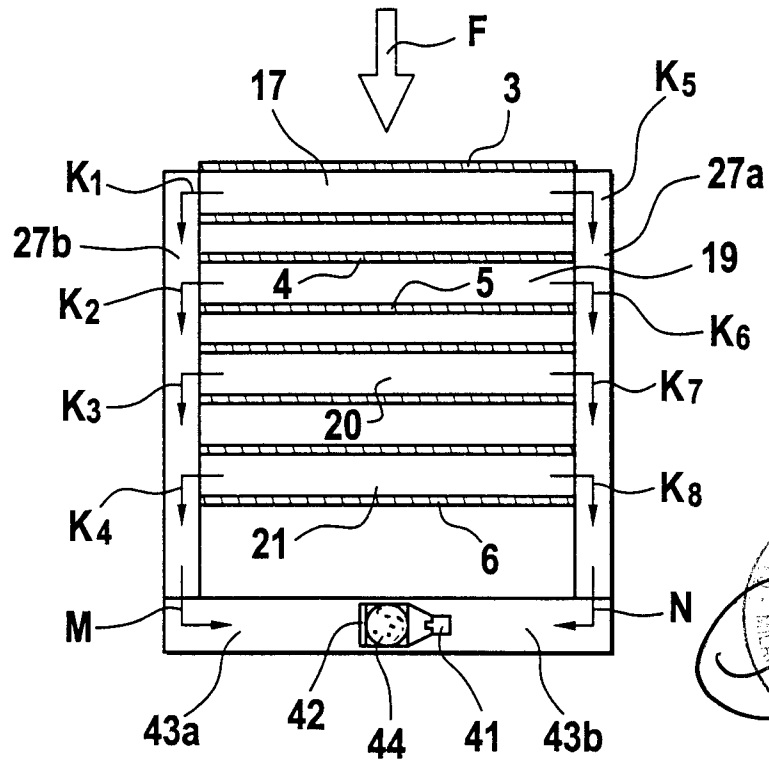


Fig. 4

MI 2001 A 0 0 2 5 0 8

W. J. Wood

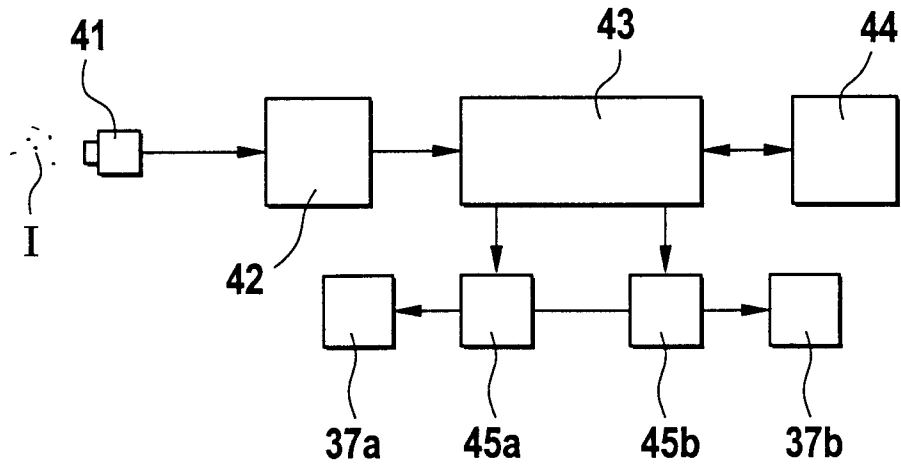


Fig. 5

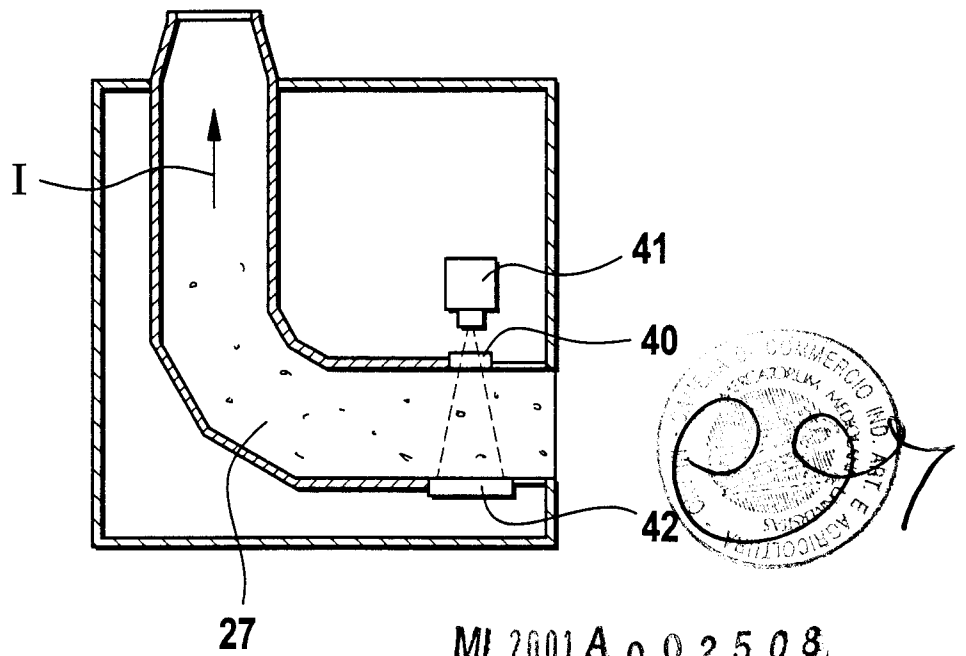


Fig. 6

MI 2001 A 0 0 2 5 0 8

Maudstall

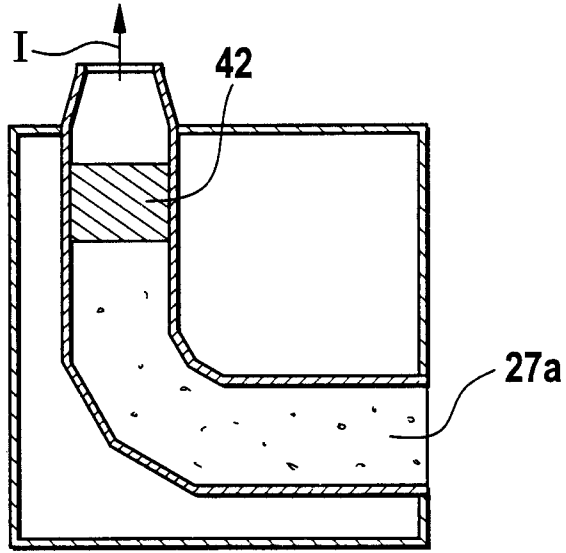


Fig. 7a

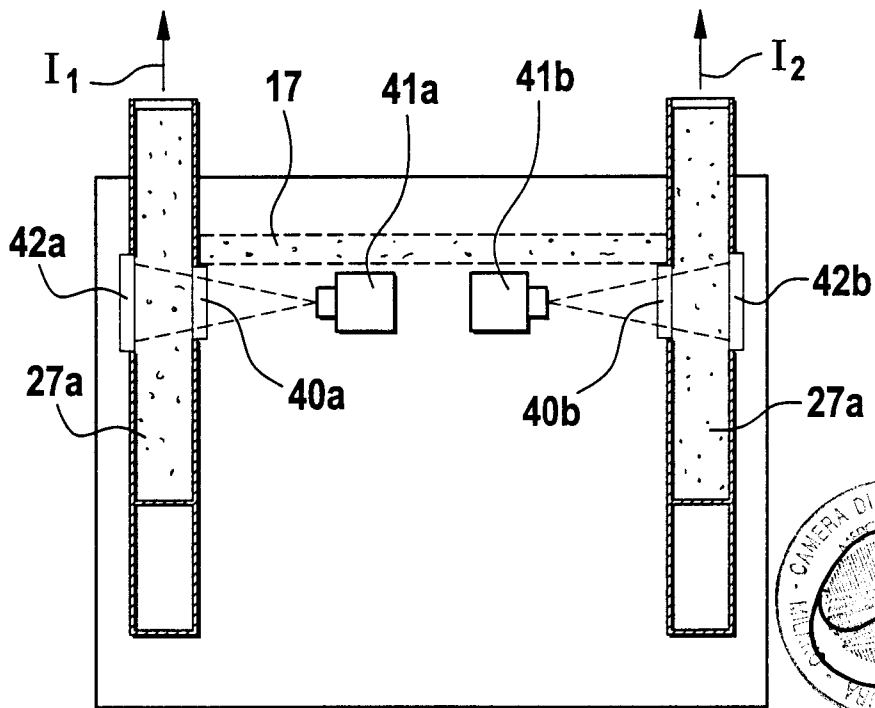
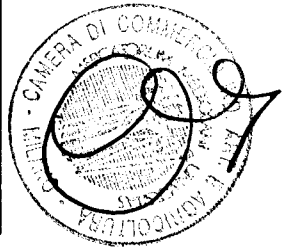


Fig. 7b MI 2001 A 0 0 2 5 0 8



Handwritten signature

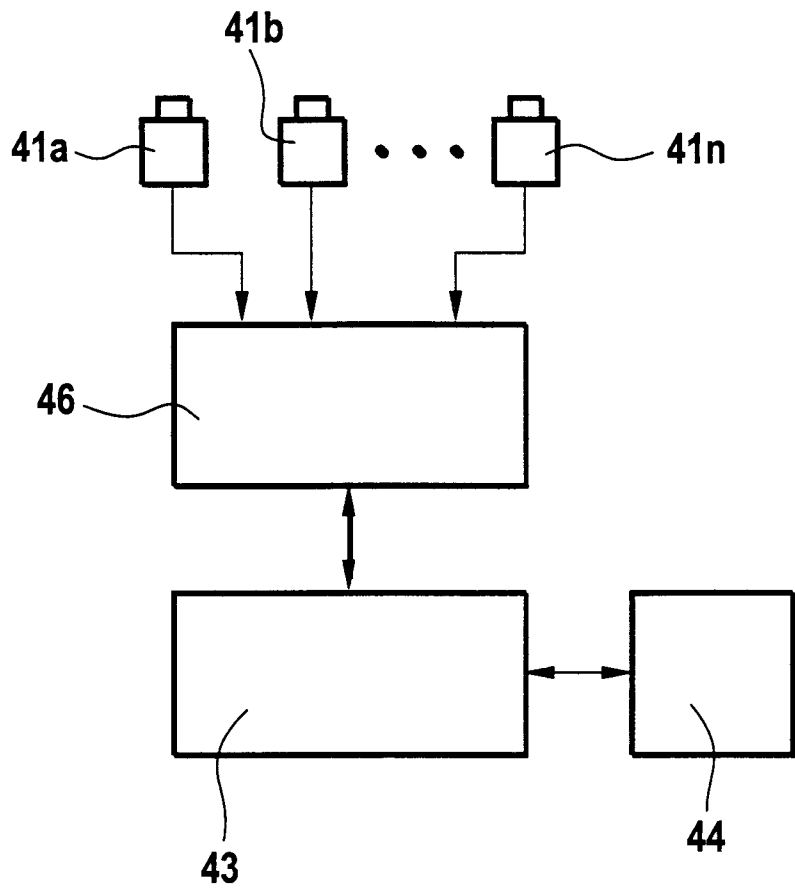
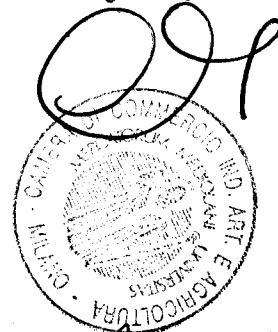


Fig. 8

MI 2001A 002508



Handwritten signature