



CONFEDERAZIONE SVIZZERA

UFFICIO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

⑤① Int. Cl.³: B 65 B 19/28
B 65 B 57/06
B 65 G 43/08

Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein

Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

⑫ FASCICOLO DEL BREVETTO A5

⑪

643 195

②① Numero della domanda: 7596/80

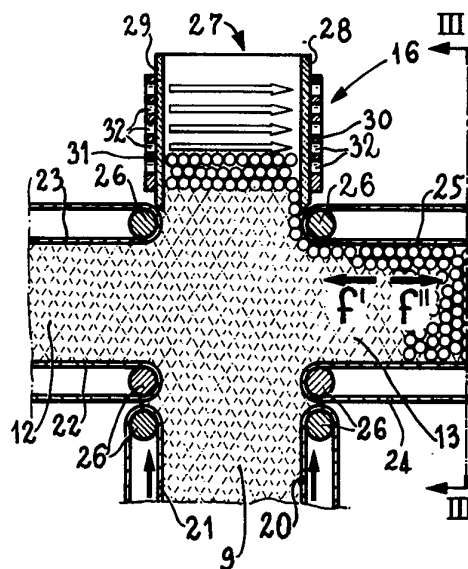
②② Data di deposito: 10.10.1980

③③ Priorità: 18.10.1979 IT 3513/79

②④ Brevetto rilasciato il: 30.05.1984

④⑤ Fascicolo del
brevetto pubblicato il: 30.05.1984⑦③ Titolare/Titolari:
G.D Società per Azioni, Bologna (IT)⑦② Inventore/Inventori:
Enzo Seragnoli, Bologna (IT)⑦④ Mandatario:
Dr. A.R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich**⑤④ Impianto convogliatore per il trasferimento di una massa di articoli a forma di barretta, in particolare sigarette.**

⑤⑦ Impianto convogliatore particolarmente adatto al trasferimento di masse di sigarette da una o più macchine confezionatrici ad una o più macchine impacchettatrici e comprendente almeno un dispositivo di controllo (16) della quantità di sigarette in corrispondenza di una posizione determinata. Il dispositivo di controllo (16) opera in corrispondenza di un pozzetto verticale (27) e comprende una pluralità di elementi fotoemettitori, disposti esternamente al pozzetto (27) in fori (32) di una piastrina (30) a differenti livelli rispetto alla posizione controllata, i quali indirizzano i loro raggi, attraverso la posizione controllata, a corrispondenti elementi fotosensibili, disposti esternamente al pozzetto (27) in fori (31) di una seconda piastrina (29). Un circuito elettrico provvede al comando di mezzi motori dell'impianto convogliatore con una tensione, che è funzione in valore assoluto e segno del numero degli elementi fotosensibili illuminati dai corrispondenti elementi fotoemettitori.



RIVENDICAZIONI

1. Impianto convogliatore per il trasferimento di una massa di articoli a forma di barretta, in particolare sigarette, ordinati orizzontalmente e paralleli fra loro, da una o più macchine confezionatrici di tali articoli ad una o più macchine impacchettatrici di tali articoli, comprendente mezzi convogliatori di supporto e trasferimento di detti articoli con movimento trasversale agli assi di questi e definenti un insieme di canali collegati gli uni agli altri, almeno un dispositivo di rilevamento (16, 17) della quantità di detti articoli in corrispondenza di una posizione determinata, definita posizione controllata, di detto impianto convogliatore e di comando di corrispondenti mezzi motori di detti mezzi convogliatori, detto impianto convogliatore essendo caratterizzato dal fatto che detto dispositivo di rilevamento comprende una pluralità di elementi fotoemettitori (33) disposti a differenti livelli rispetto a detta posizione controllata, un ugual numero di elementi fotosensibili (34), ognuno dei quali disposto sulla traiettoria del raggio di luce emesso, attraverso detta posizione controllata, da un corrispondente elemento fotoemettitore, un circuito elettrico di comando (40, 45) di detti corrispondenti mezzi motore (56) con tensione funzione, in valore assoluto e segno, del numero degli elementi fotosensibili in stato di eccitazione, ovvero illuminati dai corrispondenti elementi fotoemettitori.

2. Impianto convogliatore secondo la riv. 1, caratterizzato dal fatto che detto circuito elettrico di comando comprende un interruttore (43, 44) asservito ad ognuno di detti elementi fotosensibili, atto a fornire in uscita un determinato valore di tensione od in alternativa una tensione nulla, a seconda dell'eccitazione o meno del corrispondente elemento fotosensibile, un primo circuito sommatore (49) di tali tensioni di uscita, un secondo circuito sommatore (52) della tensione di uscita di detto circuito sommatore con una tensione fissa di riferimento e di comando di un circuito di azionamento (55) di detti corrispondenti mezzi motori.

3. Impianto convogliatore secondo le riv. 1 e 2, caratterizzato dal fatto che detti elementi fotoemettitori sono costituiti da diodi emettitori di luce e detti elementi fotosensibili sono costituiti da fototransistori.

4. Impianto convogliatore secondo le riv. 1 e 2, caratterizzato dal fatto che detti interruttori sono di tipo allo stato solido, in stato di conduzione o in alternativa di interdizione, in funzione dell'eccitazione o meno del corrispondente elemento fotosensibile.

5. Impianto convogliatore secondo le riv. 1 e 2, caratterizzato dal fatto che detto primo e detto secondo circuito sommatore sono costituiti da amplificatori operazionali (49, 52).

6. Impianto convogliatore secondo la riv. 1, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo di rilevamento comprende mezzi di supporto costituiti da una prima piastrina munita di fori di alloggiamento di detti elementi fotoemettitori e mezzi di supporto costituiti da una seconda piastrina munita di fori di alloggiamento di detti elementi fotosensibili, le disposizioni di detti fori su detta prima e su detta seconda piastrina essendo immagine speculare l'una dell'altra.

7. Impianto convogliatore secondo le riv. 1 e 6, caratterizzato dal fatto che dette piastrine sono montate su pareti sostanzialmente verticali disposte da bande opposte rispetto a detta posizione controllata di detto impianto convogliatore, dette pareti essendo previste, almeno in corrispondenza della zona di applicazione di dette piastrine, di materiale trasparente alla luce.

8. Impianto convogliatore secondo le riv. 1 e 6, caratterizzato dal fatto che i fori (32) contigui di dette piastrine per livello si susseguono con andamento obliquo (fig. 5).

9. Impianto convogliatore secondo le riv. 1, 6 e 7, comprendente almeno in una zona di confluenza di più canali un pozzetto sostanzialmente verticale comunicante inferiormente

con detti canali, caratterizzato dal fatto che dette pareti verticali di sostegno di dette piastrine sono costituite da due pareti opposte di detto pozzetto.

10. Impianto convogliatore secondo le riv. 1, 6 e 7, caratterizzato dal fatto che dette pareti verticali di sostegno di dette piastrine costituiscono le sponde di uno di detti canali.

10 La presente invenzione ha per oggetto un impianto convogliatore per il trasferimento di una massa di articoli a forma di barretta, in particolare sigarette.

In particolare essa fa riferimento ai convogliatori che collegano direttamente una o più macchine per la fabbricazione delle sigarette (confezionatrici) ad una o più macchine impacchettatrici di sigarette.

Nella presente trattazione sarà per semplicità considerato il caso di una singola macchina impacchettatrice alimentata da due macchine confezionatrici.

20 Secondo quanto noto, nei detti sistemi convogliatori i mezzi di sostegno e di trasporto delle sigarette sono costituiti da nastri o cinghie, definenti nel loro insieme un complesso di canali, lungo i quali le sigarette disposte orizzontalmente ed ammassate le une sulle altre avanzano con moto continuo in direzione trasversale ai propri assi longitudinali.

Tali canali, facenti capo alle macchine confezionatrici, attraverso percorsi comprendenti generalmente tratti orizzontali, verticali, curvi e talvolta inclinati sboccano entro una tramoggia di alimentazione delle sigarette alla macchina impacchettatrice.

30 Una condizione del corretto funzionamento del sistema convogliatore e di conseguenza dell'intero impianto è che la quantità di sigarette presente in ogni istante di detti canali sia tale da evitare che la macchina impacchettatrice venga alimentata con discontinuità e che le sigarette, soprattutto nei tratti di discesa del convogliatore, si dispongano disordinatamente.

Una ulteriore condizione di corretto funzionamento è che all'interno della massa di sigarette fluente lungo detti canali non si manifestino pressioni tali da provocare intasamenti e 40 danni alle sigarette.

Per una continua verifica di tali condizioni i sistemi convogliatori noti comprendono, lungo il percorso di detti canali, dispositivi di controllo o di rilevamento sensibili alla variazione della quantità di sigarette, provocata ad esempio dalle diverse velocità produttive delle macchine confezionatrici e della macchina impacchettatrice, dai diversi rendimenti di tali macchine, da guasti dello stesso sistema convogliatore.

Tali dispositivi di controllo sono disposti in corrispondenza di posizioni critiche del sistema convogliatore (ad esempio all'ingresso di questo, nelle zone di passaggio dall'uno all'altro canale, nel punto di confluenza di più canali) e provvedono, in risposta alla variazione della quantità di sigarette rispetto ad un valore prestabilito o di regime, ad una conveniente regolazione della velocità di detti nastri o cinghie. Più precisamente, nel caso della diminuzione della quantità di sigarette rispetto a detto valore, i nastri trasportatori comandati da detti dispositivi di controllo subiscono una variazione di velocità rispetto a quella di regime, tale da impedire la formazione di vuoti o discontinuità nella massa di sigarette. Alla stessa maniera, nel caso di un aumento della quantità di sigarette rispetto a detto valore, i nastri trasportatori al comando di detti dispositivi di controllo, assumono una velocità tale da impedire intasamenti lungo il sistema convogliatore e dannose pressioni all'interno della massa di sigarette.

65 In conclusione detti dispositivi di controllo regolano la velocità dei nastri trasportatori, in maniera che risultino verificate dette condizioni di corretto funzionamento al variare della portata del sistema convogliatore.

Allo scopo di garantire un'alimentazione costante alla macchina impacchettatrice anche nel corso di dette variazioni di portata, o più in generale in ogni squilibrio produttivo tra le macchine confezionatrici e la macchina impacchettatrice, i sistemi convogliatori noti comprendono almeno un magazzino a volume variabile sfociante entro i canali di collegamento fra tali macchine.

Dispositivi di controllo del tipo suddetto sono pertanto disposti anche all'imboccatura di tale magazzino e ne comandano gli interventi in maniera da mantenere l'impianto in perfetto equilibrio.

Più precisamente il magazzino riceve un comando di erogazione di sigarette o, in alternativa, un comando di assorbimento a seconda che la richiesta della macchina impacchettatrice sia superiore o rispettivamente inferiore alla produzione delle macchine confezionatrici.

Da quanto detto risulta evidente come detti dispositivi di controllo presiedano al corretto funzionamento del sistema convogliatore e dell'intero impianto e garantiscano un delicato trattamento delle sigarette nel corso di tutte le operazioni di trasferimento.

Nella tecnica nota sono impiegati dispositivi di controllo di tipo meccanico dotati di elevata sensibilità.

In essi anche limitatissime variazioni della quantità di sigarette in corrispondenza delle zone controllate si traducono in spostamenti di parti meccaniche a diretto contatto con le sigarette e quindi in comandi impartiti e mezzi motori del sistema convogliatore.

Sono noti ad esempio dispositivi di controllo collocati all'interno di pozzetti sostanzialmente verticali posti alla confluenza di due o più canali del sistema convogliatore.

Variazioni della quantità di sigarette in corrispondenza di tali zone di confluenza si traducono in variazioni del livello delle sigarette all'interno dei pozzetti e quindi nello scorrimento verticale di mezzi meccanici dei dispositivi di controllo.

Rientrano nella medesima categoria dispositivi di controllo in grado di rilevare, piuttosto che variazioni di livello, variazioni di pressione conseguenti a variazioni della quantità di sigarette nella zona controllata. In quest'ultimo caso gli elementi meccanici disposti a contatto con le sigarette definiscono tratti di sponda di detti canali e possono ad esempio essere costituiti da strisce flessibili mobili in senso concorde al moto della massa di sigarette, da lamine montate in maniera oscillante sui rispettivi supporti. È evidente come in tutti i casi considerati, nelle varie fasi di controllo lungo il percorso del convogliatore, le sigarette siano sottoposte a pressioni e talvolta ad attriti e rotolamenti che ne possono alterare la struttura e favorire la fuoriuscita di tabacco.

Scopo della presente invenzione è pertanto quello di realizzare un dispositivo di rilevamento in grado di accoppiare a doti di elevata sensibilità il vantaggio, rispetto ai dispositivi di tipo noto, di evitare qualsiasi sollecitazione meccanica e danno delle sigarette nel corso delle operazioni di controllo.

Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo di rilevamento del tipo suddetto di estrema semplicità, di ridotto ingombro rispetto ai dispositivi noti ed applicabili ai sistemi convogliatori noti senza necessità di modificare la struttura di questi ultimi.

Questi ed altri scopi sono ancora tutti raggiunti mediante l'impianto convogliatore per il trasferimento di una massa di articoli a forma di barretta, in particolare sigarette, ordinati orizzontalmente e paralleli fra loro, da una o più macchine confezionatrici di tali articoli ad una o più macchine impacchettatrici di tali articoli, comprendente mezzi convogliatori di supporto e trasferimento di detti articoli con movimento trasversale agli assi di questi e definenti un insieme di canali collegati gli uni agli altri, almeno un dispositivo di rilevamento della quantità di detti articoli in corrispondenza di una

posizione determinata, definita posizione controllata, di detto impianto convogliatore e di comando di corrispondenti mezzi motori di detti mezzi convogliatori, detto impianto convogliatore essendo caratterizzato dal fatto che detto dispositivo di rilevamento comprende una pluralità di elementi fotoemittitori disposti a differenti livelli rispetto a detta posizione controllata, un ugual numero di elementi fotosensibili, ognuno dei quali disposto sulla traiettoria del raggio di luce emesso, attraverso detta posizione controllata, da un corrispondente elemento fotoemittitore, un circuito elettrico di comando di detti corrispondenti mezzi motori con tensione funzione, in valore assoluto e segno, del numero degli elementi fotosensibili in stato di eccitazione, ovvero illuminati dai corrispondenti elementi fotoemittitori.

Per una migliore comprensione della presente invenzione ne verranno ora descritte a titolo di esempio non limitativo alcune forme di realizzazione illustrate negli uniti disegni nei quali:

la fig. 1 mostra schematicamente un impianto convogliatore di collegamento fra due macchine confezionatrici ed una macchina impacchettatrice;

la fig. 2 rappresenta in scala maggiorata ed in sezione un particolare di figura 1, sezionato secondo il piano II-II di figura 3;

la fig. 3 rappresenta una vista in sezione secondo il piano III-III di figura 2;

la fig. 4 rappresenta una versione modificata del particolare di figura 2;

la figura 5 mostra in scala maggiorata un particolare di figura 1; e

la fig. 6 rappresenta schematicamente un circuito elettrico facente parte del sistema convogliatore secondo la presente invenzione.

Con riferimento alla figura 1 i blocchi indicati con 1 e con 2 rappresentano due macchine confezionatrici di sigarette funzionanti in parallelo ed il blocco indicato con 3 rappresenta una macchina impacchettatrice di sigarette.

Dette macchine 1 e 2 sono collegate alla macchina 3 da un sistema convogliatore indicato con 4 e costituito da un complesso di canali lungo i quali le sigarette ammassate le une sulle altre avanzano di moto continuo trasversalmente ai propri assi longitudinali.

Secondo quanto già osservato nelle premesse, detti canali sono definiti dai rami nei tratti curvi da cinghie in combinazione con rulli o pulegge.

Il sistema convogliatore 4 fa capo alle macchine confezionatrici 1 e 2 tramite rispettivamente un canale orizzontale 5 ed un canale orizzontale 6.

Detti canali 5 e 6 sono collegati, attraverso canali ricurvi indicati rispettivamente con 7 e con 8, seguiti da canali verticali indicati rispettivamente con 9 e con 10, ad un comune condotto orizzontale distinguibile da sinistra a destra, per chi osserva la figura 1, in tre canali 11, 12 e 13. Più precisamente il canale 11 è compreso fra un cammino verticale 14 di alimentazione della tramoggia della macchina impacchettatrice 3 e l'estremità superiore o uscita del canale verticale 10; il canale 12 è compreso fra l'uscita del canale 10 e la estremità superiore o uscita del canale verticale 9; il canale 13 infine è compreso fra l'uscita del canale verticale 9 ed un magazzino a volume variabile 15 di annullamento degli squilibri produttivi fra le macchine confezionatrici 1 e 2 e la macchina impacchettatrice 3.

Alla confluenza dei canali 9, 12 e 13 e rispettivamente dei canali 10, 11 e 12 sono previsti due dispositivi 16 e 17 di controllo o rilevamento delle variazioni della quantità di sigarette in corrispondenza di tali zone.

Alla stessa maniera due dispositivi 18 e 19 del tipo suddetto sono disposti il primo fra il canale 5 ed il canale ricurvo 7 ed il secondo fra il canale 6 ed il canale ricurvo 8.

Nelle figure 2 e 3 è rappresentata in maggior dettaglio la zona di confluenza dei canali 9, 12 e 13 definiti rispettivamente da tre coppie di cinghie 20 e 21, 22 e 23, 24 e 25. Ognuna di tali cinghie è avvolta ad anello su rulli d'estremità 26 ad asse normale al piano del disegno.

Almeno un rullo di ogni cinghia è trascinato in rotazione attorno al suo asse da mezzi motori non rappresentati nelle figure 2 e 3.

Il dispositivo di controllo 16 opera in corrispondenza di un pozzetto verticale 27 sovrastante i canali 12 e 13 e in allineamento con il canale 9. Tale pozzetto 27 è aperto superiormente, comunica all'estremità inferiore con l'interno del sistema convogliatore 4 ed è delimitato sui fianchi rivolti ai canali 12 e 13 da pareti 28 e 29 di materiale trasparente alla luce. Alle due pareti 28 e 29, esternamente al pozzetto 27, sono applicate rispettivamente una piastrina 30 e una piastrina 31, entrambe munite di dieci fori 32 e disposte simmetricamente rispetto al piano verticale intermedio fra tali pareti.

Secondo quanto visibile in figura 3 i fori 32 della piastrina 30 sono allineati con passo costante su due file verticali di cinque fori ciascuno.

Tali file sono verticalmente sfalsate l'una rispetto all'altra, in maniera che nel loro insieme i fori 32 presentano un andamento a zig zag ed un passo dimezzato rispetto a quello delle singole file.

I fori di cui è munita la piastrina 29, non visibile in figura 3, presentano una disposizione immagine speculare della disposizione descritta relativamente alla piastrina 28. Del dispositivo di controllo secondo la presente invenzione fa parte il circuito elettrico rappresentato in figura 6, descritto qui di seguito con riferimento al dispositivo di controllo 16, al quale è affidato il compito di comandare gli interventi del canale 13 di collegamento col magazzino di compensazione 15. I fori 32 di una delle due piastrine, ad esempio della piastrina 30, sono sedi di elementi fotoemittitori, mentre entro i fori 32 della piastrina 31 sono alloggiati elementi fotosensibili, ognuno dei quali disposto sulla traiettoria di un corrispondente elemento fotoemittitore.

Nella forma di realizzazione descritta gli elementi fotoemittitori sono costituiti da diodi 33, emittitori di radiazioni infrarosse (ad esempio del tipo noto con la sigla CQY17 della Siemens) e gli elementi fotosensibili sono costituiti da fototransistori 34 (ad esempio del tipo noto con la sigla BPX43 della Siemens).

I diodi 33 sono collegati in serie fra loro ed alimentati da un generatore di tensione continua indicato con 35. Tale alimentazione avviene attraverso un circuito stabilizzatore di corrente di tipo noto, schematizzato nel blocco 36, ed un interruttore di sicurezza schematizzato nel blocco 37. Compito dell'interruttore 37 è quello di arrestare le varie macchine componenti l'impianto in caso di rottura di uno o più diodi 33. Le radiazioni emesse da ogni diodo 33 (schematizzate nelle frecce f) sono dirette verso i corrispondenti fototransistori 34 collegati a massa attraverso i rispettivi emittitori. Il collettore di ogni fototransistore 34 è a sua volta collegato, attraverso una resistenza 38, al polo positivo 39 di un generatore di tensione continua e direttamente collegato all'ingresso di un amplificatore 40 munito di una resistenza 41 di controreazione.

L'uscita di ogni amplificatore 40 è direttamente collegata ad un ingresso di comando 42 di un interruttore allo stato solido (ad esempio del tipo noto in commercio con la sigla 4016B della Società Fairchild), schematizzato in un contatto 43, normalmente aperto, di collegamento fra un morsetto d'ingresso 44 ed un morsetto di uscita 45.

I morsetti d'ingresso 44 sono collegati in parallelo fra loro, attraverso resistenze 46, ad uno stesso polo positivo 47 di un generatore di tensione continua, mentre i morsetti di uscita 45 confluiscono ad un morsetto d'ingresso 48 di un

circuito sommatore costituito da un amplificatore operazionale 49. Per quanto noto, detti interruttori allo stato solido passano da uno stato d'interdizione (apertura del contatto 43) ad uno stato di conduzione (chiusura del contatto 43) quando all'ingresso di comando 42 venga applicata una tensione di valore determinato. Per ogni interruttore 43 del circuito considerato ciò si verifica nel caso in cui il corrispondente fototransistore 34 venga colpito dalle radiazioni f emesse dal rispettivo diodo emettitore 33.

Detto amplificatore operazionale 49, alimentato al suo ingresso da una tensione proporzionale al numero degli interruttori 43 in stato di chiusura, effettua la somma di tali tensioni, con guadagno regolabile tramite una resistenza 50 di controreazione. Nel caso considerato si è supposto che il contributo fornito da ogni interruttore 43 alla tensione di uscita dell'amplificatore 49 sia di 0,6 V.

Da ciò discende che detta tensione di uscita avrà valori compresi fra un minimo da 0 V (i dieci fototransistori oscurati) ed un massimo di 6 V (i dieci fototransistori illuminati) con variazioni secondo gradini di 0,6 V ognuno.

L'uscita dell'amplificatore 49 è collegata ad un morsetto d'ingresso 51 di un secondo circuito sommatore costituito da un amplificatore operazionale 52.

Al medesimo morsetto 51 fa capo il polo negativo 53 di un generatore di tensione continua di riferimento.

Nel caso in oggetto tale tensione presenta un valore di -3 V. L'amplificatore operazionale 52, con guadagno definito da una resistenza 54 di controreazione, provvede a sommare algebricamente detta tensione di riferimento alla tensione di uscita dell'amplificatore 49.

Dallo stesso amplificatore 52 è infine pilotato un circuito, schematizzato nel blocco 55 di tipo noto, di azionamento di un motore 56, a doppio senso di rotazione, di trascinamento dei mezzi convogliatori del canale 13.

In conclusione il circuito comprendente gli interruttori 43, l'amplificatore operazionale 49 e l'amplificatore operazionale 52 costituisce il circuito di comando del circuito 55. Quest'ultimo viene alimentato con una tensione che è funzione, in valore assoluto e segno, del numero dei fototransistori in stato di conduzione, cioè colpiti dai raggi dei corrispondenti elementi fotoemittitori.

Si consideri ora il dispositivo di controllo 16 in condizioni di funzionamento dell'impianto.

Nell'ipotesi di perfetto equilibrio produttivo fra le macchine confezionatrici 1 e 2 e la macchina impacchettatrice 3, secondo quanto noto, non vi è necessità di interventi del magazzino di compensazione 15. A partire da tali condizioni ideali di funzionamento il livello delle sigarette entro il pozzetto 27 risulta pertanto registrato in maniera tale da mantenere, attraverso il circuito elettrico descritto, in stato di blocco il motore 56 di azionamento delle cinghie 24 e 25.

Per quanto detto in precedenza a proposito di detto circuito, condizione di sosta del motore 56 è la presenza di tensione nulla all'uscita dell'amplificatore operazionale 52 e quindi di due tensioni di ugual valore assoluto e di segno opposto al suo morsetto d'ingresso 51.

Tale condizione si verifica quando all'uscita dell'amplificatore operazionale 49 sia presente una tensione di 3 V, cioè nel caso in cui il livello delle sigarette entro il pozzetto sia attestato lungo una linea, definita di equilibrio, tale da oscurare i cinque fototransistori 34 inferiori. Qualora si verifichi un calo della produzione di sigarette (per sosta ad esempio di una o di entrambe le macchine confezionatrici 1 e 2) il livello delle sigarette entro il pozzetto 27 subisce una diminuzione rispetto a detta linea di equilibrio, con conseguente aumento dei fototransistori 34 illuminati. All'uscita dell'amplificatore operazionale 52, per il prevalere della tensione positiva di uscita (in queste circostanze superiore a 3 V) dell'amplificatore 49

rispetto alla tensione negativa di riferimento, si stabilisce una tensione positiva. Tale tensione alimenta, attraverso il circuito 55, il motore 56 con senso di rotazione tale da provocare il movimento dei rami affacciati alle cinghie 24 e 25 nel verso della freccia f' , con velocità proporzionale al numero dei fototransistori 34 illuminati al disotto di detta linea d'equilibrio.

La fase di erogazione di sigarette da parte del magazzino 15 si protrae per tutto il tempo necessario al ripristino delle condizioni di equilibrio all'interno del pozzetto 27, o in altre parole fino all'annullamento della tensione di uscita dell'amplificatore operativo 52. Nel caso contrario, cioè qualora, a causa ad esempio di un calo di produzione o di sosta della macchina impacchettatrice 3, il livello delle sigarette all'interno del pozzetto 27 aumenti, altri fototransistori 34, oltre ai cinque posti al disotto della linea d'equilibrio, vengono oscurati. Di conseguenza all'uscita dell'amplificatore operativo 52, per il prevalere della tensione negativa di riferimento rispetto alla tensione di uscita dell'amplificatore 49 (in queste circostanze inferiore a 3 V), si stabilisce una tensione negativa. Tale tensione alimenta, tramite il circuito 55, il motore 56 con senso di rotazione opposto al precedente, cioè tale da provocare il movimento dei rami affacciati delle cinghie 24 e 25 nel verso della freccia f'' e con velocità proporzionale al numero dei fototransistori 34 oscurati al disopra di detta linea di equilibrio.

La fase di assorbimento di sigarette da parte del magazzino 15 si protrae fino al ripristino del livello di equilibrio entro il pozzetto 27.

Quanto detto a proposito del dispositivo di controllo 16 posto alla confluenza dei canali 9, 12, 13 è da ritenersi valido in generale per gli altri dispositivi di controllo del sistema convogliatore 4.

Per quanto riguarda in particolare i dispositivi di controllo 18 e 19 si noti che, a differenza di quanto visto nell'esempio trattato in precedenza, essi sono posti all'ingresso di canali percorsi dalle sigarette in un solo senso.

Considerando ad esempio il dispositivo di controllo 18, il suo compito è quello di regolare, in funzione delle variazioni di livello delle sigarette nella zona controllata, la velocità del motore ad unico senso di rotazione relativo ai mezzi convogliatori dei canali 7 e 9.

Più precisamente, a partire da determinate condizioni di regime, in caso di aumento di livello delle sigarette nella zona controllata i motori dei mezzi convogliatori relativi ai canali 7 e 9 ricevono dal dispositivo di controllo 18 un comando di aumento di velocità.

Nel caso contrario, cioè di diminuzione del livello delle sigarette, detti motori ricevono dal dispositivo di controllo 18 un comando di diminuzione di velocità.

Allo scopo di alimentare detto motore ad unico senso di rotazione con tensioni dello stesso segno in ogni condizione di funzionamento, nel circuito elettrico relativo al dispositivo 18 il polo 53, collegato al morsetto d'ingresso 51 dell'amplificatore 52, è previsto ad un livello di tensione costante di -6 V. Di conseguenza all'uscita dell'amplificatore operativo 52 è pre-

sente una tensione variabile a gradini fra un valore 0 in caso di chiusura di tutti gli interruttori 43 (livello minimo delle sigarette nella zona controllata), ed un valore massimo in caso di apertura di tutti gli interruttori 43 (livello massimo delle sigarette nella zona controllata).

In tal maniera il dispositivo di controllo descritto provvede a realizzare le condizioni, espresse nelle premesse, di corretto funzionamento del sistema convogliatore 4, cioè ad evitare da un lato intasamenti ed eccessive pressioni entro la massa di sigarette, dall'altro discontinuità di alimentazione.

In figura 4 è rappresentata una diversa forma di realizzazione del dispositivo di controllo 16 posto alla confluenza dei canali 9, 12 e 13.

In questo caso, a differenza di quanto visto in precedenza, le piastrine di alloggiamento degli elementi fotosensibili e degli elementi fotoemittitori sono applicate alle pareti del pozzetto 27 normali alle pareti 28 e 29.

L'unica piastrina in vista in figura 4 e la rispettiva parete di supporto sono indicate rispettivamente con i numeri 57 e 58. L'operazione di controllo viene di conseguenza effettuata in tale forma di realizzazione parallelamente agli assi longitudinali delle sigarette.

Si noti anche che nelle piastrine 57 i fori 32 di alloggiamento degli elementi fotoemittitori e degli elementi fotosensibili sono disposti su tre file verticali di cinque fori ognuna, sfalsate fra loro, anziché su due file come nel caso precedente. Tale disposizione dei fori rispetto alla disposizione di figura 3, consente al dispositivo 16 una superiore sensibilità, cioè la capacità di valutare inferiori variazioni di livello entro il pozzetto 27.

In figura 5 le piastrine di alloggiamento degli elementi fotoemittitori e degli elementi fotosensibili indicate con 59 (una sola delle quali visibile in figura) sono applicate ad opposte pareti laterali 60 di uno dei canali orizzontali del sistema convogliatore 4, anziché in corrispondenza di un pozzetto.

A differenza dei casi trattati in precedenza, il dispositivo di controllo di cui fanno parte le piastrine 59, indicato nel suo complesso con 61, effettua rilevamenti di livello sulla massa di sigarette in movimento lungo detto canale, anziché sulla massa scorrevole verticalmente tra le pareti di un pozzetto.

In quest'ultima forma di realizzazione i fori 32 sono disposti secondo una singola linea inclinata.

Si osservi anche che, qualora non vi sia esigenza di elevata sensibilità dei dispositivi di controllo in oggetto, i fori 32 possono ad esempio essere disposti secondo una singola fila verticale.

Secondo un'ultima forma di realizzazione, non rappresentata nelle figure, le due piastrine 30 e 31 di alloggiamento degli elementi fotoemittitori e degli elementi fotosensibili, anziché al medesimo livello (secondo quanto rappresentato in figura 2) possono essere disposte a livelli differenti. In questo caso le radiazioni luminose emesse dagli elementi fotoemittitori e dirette ai corrispondenti elementi fotosensibili hanno un andamento inclinato anziché orizzontale.

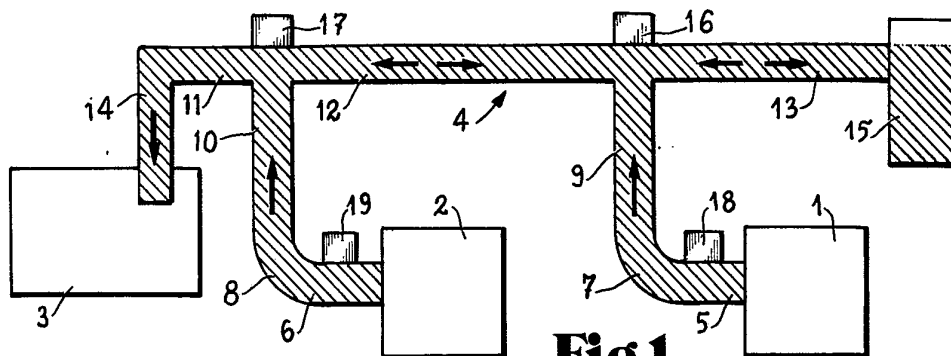


Fig.1

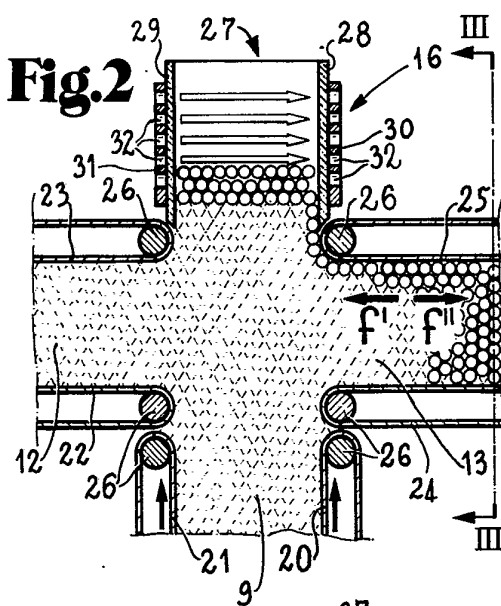


Fig.2

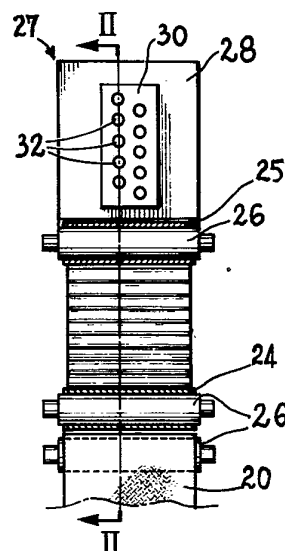


Fig.3

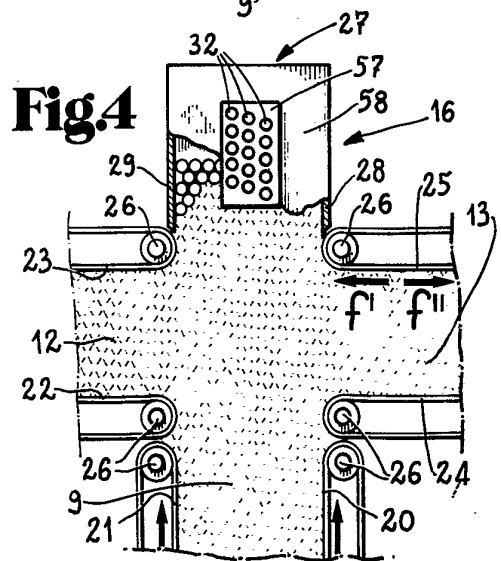


Fig.4

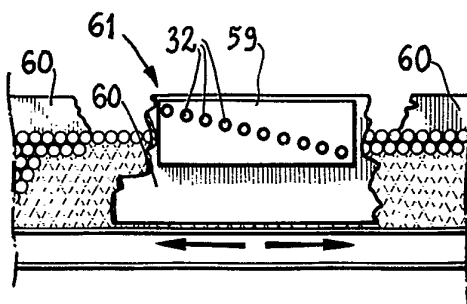


Fig.5

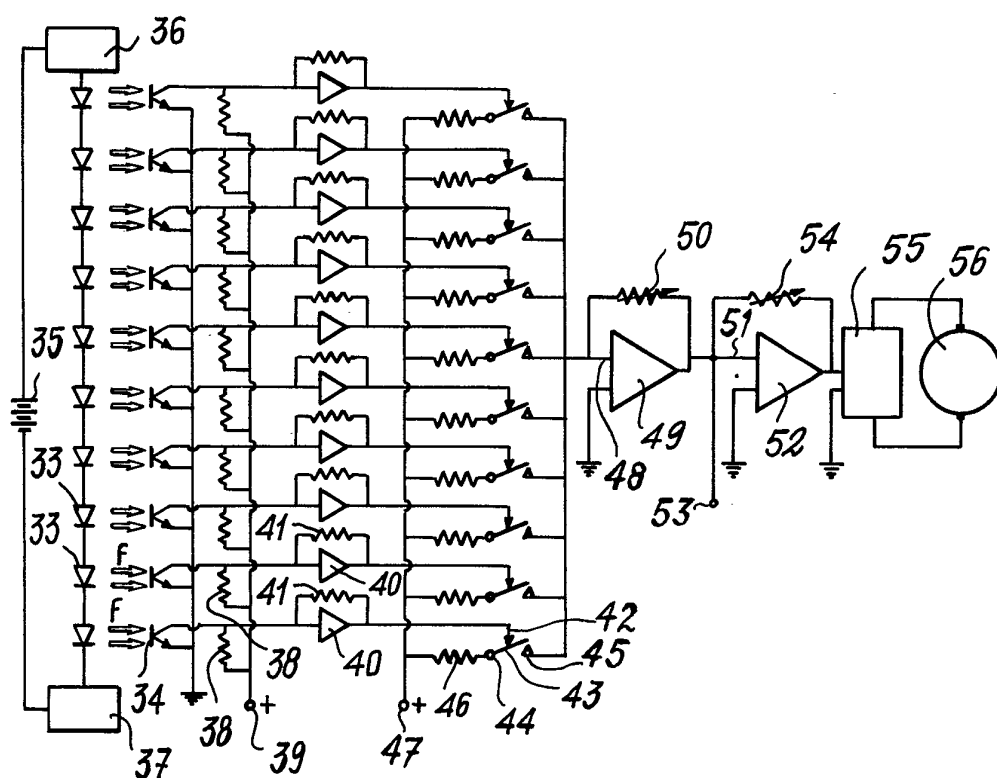


Fig.6