



CONFEDERAZIONE SVIZZERA

UFFICIO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

⑪ CH 654 855 A5

⑤① Int. Cl. 4: D 01 G 7/14

**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

⑲ Numero della domanda: 3075/83

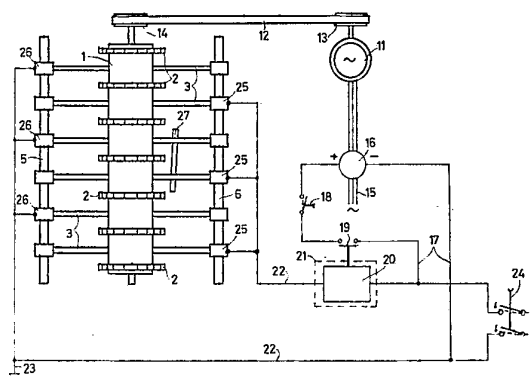
⑳ Data di deposito: 03.06.1983

③① Priorità: 08.06.1982 IT 21750/82

⑲④ Brevetto rilasciato il: 14.03.1986

④⑤ Fascicolo del  
brevetto pubblicato il: 14.03.1986⑦③ Titolare/Titolari:  
Fratelli Marzoli & C. S.p.A., Palazzolo  
sull'Oglio/Brescia (IT)⑦② Inventore/Inventori:  
Locatelli, Claudio, Capriolo/Brescia (IT)  
Dragagna, Claudio, Pavia (IT)⑦④ Mandatario:  
E. Blum & Co., Zürich⑤④ **Dispositivo di controllo del funzionamento di una macchina apriballe.**

⑤⑦ Per una macchina apriballe dotata di organi rotanti di prelievo (1, 2) di fiocchi di fibre dalle balle disposte in fila e di elementi di pinzatura (3) appoggiati sulla superficie superiore delle balle in lavorazione, viene proposto un dispositivo di controllo della presenza di corpi o materiali conduttori (27) in dette balle. Il dispositivo comprende contatti (25, 26) associati agli elementi di pinzatura (3) che sono sensibili alla conduttanza esistente fra detti elementi e che sono inseriti in un circuito elettrico (20, 22) atto a provocare un intervento sulla macchina tale da evitare danneggiamenti agli organi rotanti di prelievo (1, 2) quando la conduttanza fra due qualsiasi degli elementi contigui di pinzatura supera un valore prestabilito. L'intervento può consistere nell'arresto degli organi rotanti di prelievo e/o in un loro sollevamento ed eventualmente nella contemporanea fermata della macchina.



## RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di controllo del funzionamento di una macchina apriballe dotata di organi rotanti di prelievo (1, 2) e di elementi di pinzatura (3), in dipendenza della presenza di materiali conduttori, caratterizzato dal fatto di comprendere contatti (25, 26) associati agli elementi di pinzatura (3) e sensibili alla conduttanza esistente fra detti elementi, detti contatti essendo inseriti in un circuito elettrico (22, 20) atto a provocare un intervento sulla macchina apriballe quando la conduttanza fra due qualsiasi elementi contigui di pinzatura (3) supera un valore prestabilito.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto intervento del circuito elettrico consiste nell'arresto degli organi rotanti di prelievo (1, 2).

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto intervento provocato dal circuito elettrico consiste in un sollevamento degli organi rotanti di prelievo (1, 2) portandoli fuori presa con la superficie superiore delle balle in lavorazione.

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzato dal fatto che l'intervento provocato dal circuito elettrico consiste in una contemporanea fermata della macchina apriballe.

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che a ciascun elemento di pinzatura (3) è elettricamente collegato a un contatto terminale (25, 26) di un circuito elettrico a corrente continua, questi contatti terminali (25, 26) essendo alternativamente connessi ai due poli di detto circuito che comprende anche un telecomando (19, 20, 21) atto a provocare l'intervento sulla macchina apriballe.

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detto telecomando comprende un amplificatore di corrente (21) ed un relè (20).

7. Dispositivo secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detto relè (20) ha un contatto (19) inserito in un circuito di alimentazione (17) di un teleruttore (16), questo circuito essendo collegato in parallelo al circuito a corrente continua (22) in cui si trova l'amplificatore di corrente (21).

8. Dispositivo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detto teleruttore (16) è inserito nel circuito di alimentazione (15) del motore (11) degli organi rotanti di prelievo (1, 2).

9. Dispositivo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detto teleruttore (16) è inserito in un circuito di alimentazione di un motore di comando per il sollevamento degli organi rotanti di prelievo (1, 2).

10. Dispositivo secondo la rivendicazione 8 o 9, caratterizzato dal fatto che detto teleruttore (16) è inserito in un circuito di alimentazione di un motore di comando per il moto rettilineo alternativo della macchina apriballe.

11. Dispositivo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detto circuito in cui è inserito il contatto (19) di detto relè (20) comprende in serie un interruttore a mano (18).

12. Dispositivo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detti due circuiti collegati in parallelo (17, 22) sono connessi tramite un interruttore generale (24) ad una sorgente di tensione continua.

La presente invenzione riguarda un dispositivo di controllo del funzionamento di una macchina apriballe dotata di organi rotanti di prelievo e di elementi di pinzatura, in dipendenza della presenza di materiali conduttori. Le cosiddette macchine apriballe, come è noto, hanno il compito di provvedere automaticamente ad asportare o prelevare fiocchi di fibre da una serie di balle di fibre tessili, per avviare questi fiocchi di fibre alle successive lavorazioni.

Le macchine apriballe che sono dotate di moto rettilineo orizzontale sopra una serie di balle disposte in una fila, presentano dei dispositivi di apertura e di prelievo automatico dei fiocchi dalle balle, i quali dispositivi sono costituiti principalmente da aspe rotanti e da pattini o griglie di pinzatura collocati su un carro montato nell'incastellatura della macchina apriballe e dotato di moto alternativo verticale. In questo modo, durante il moto della macchina i detti dispositivi asportano da sopra le balle i fiocchi di fibre che vengono poi convogliati pneumaticamente alle lavorazioni successive.

Nell'interno delle balle di fibre tessili, specialmente di quelle di natura vegetale, possono essere presenti corpi estranei conduttori, per esempio metallici, i quali possono disturbare l'operazione di asportazione automatica dei fiocchi di fibre dalle balle, creando anche seri inconvenienti, quali ad esempio incendi, rotture degli organi di prelievo, ingolfamenti ecc. Naturalmente laddove le balle vengono aperte e sfaldate a mano dell'operatore, questo problema non esiste, essendo lo stesso operatore che provvede a togliere i corpi estranei man mano che si presentano.

Scopo della presente invenzione è quello di fornire un dispositivo di controllo per macchine apriballe automatiche atto a percepire la presenza nelle balle di corpi o materiali conduttori ed a provocare interventi sulla macchina tali da evitare danneggiamenti degli organi rotanti di prelievo.

In vista di questo scopo, secondo l'invenzione il dispositivo comprende contatti associati agli elementi di pinzatura e sensibili alla conduttanza esistente fra detti elementi, detti contatti essendo inseriti in un circuito elettrico atto a provocare un intervento sulla macchina apriballe quando la conduttanza fra due qualsiasi elementi contigui di pinzatura supera un valore prestabilito.

Questo intervento sulla macchina apriballe può consistere nell'arresto immediato degli organi rotanti di prelievo oppure nel sollevamento del carro portante questi organi così da portarli distanti dallo strato superficiale delle balle in lavorazione. In entrambi i casi può essere prevista la contemporanea fermata dell'intera macchina apriballe, interrompendo il suo moto rettilineo.

I sensori di conduttanza possono essere costituiti da contatti terminali di un circuito elettrico a corrente continua, i quali contatti terminali sono collegati alternativamente a due o più elementi contigui di pinzatura, detto circuito elettrico comprendente un telecomando atto a provocare l'intervento sulla macchina, per esempio l'apertura del circuito di alimentazione del motore azionante gli organi rotanti di prelievo.

La distanza tra gli elementi contigui di pinzatura è relativamente piccola, ad esempio dell'ordine di poche decine di millimetri, per cui nel caso di presenza di corpi o materiali conduttori di una certa grandezza sullo strato superficiale delle balle, questi corpi o materiali vengono intercettati da almeno una coppia di elementi di pinzatura, così da aumentare la conduttanza fra due relativi sensori e provocare quindi l'intervento sulla macchina apriballe.

Le caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno dalla seguente descrizione di un esempio di esecuzione rappresentato nei disegni allegati, in cui:

la fig. 1 mostra schematicamente in elevazione gli organi operativi della macchina apriballe in fase di lavoro normale sopra una serie di balle,

la fig. 2 mostra gli stessi organi operativi visti in pianta con lo schema del dispositivo di controllo, in fase di lavoro normale, e

le figg. 3 e 4 corrispondono rispettivamente alle figg. 1 e 2, però in fase di presenza di un corpo conduttore sullo strato superficiale delle balle e quindi di arresto della macchina.

Nei disegni sono illustrati schematicamente gli organi operativi di una nota macchina apriballe consistente in un aspo 1 con

un certo numero di organi di prelievo 2 ed in elementi di pinzatura che nel presente caso sono formati da pattini 3. Sia l'aspo 1 che i pattini di pinzatura 3 sono montati in un carro della macchina apriballe di cui è mostrata solo la incastellatura 4. I pattini di pinzatura 3 hanno una forma a staffa e sono collocati fra gli organi di prelievo 2 dell'aspo 1 con una distanza reciproca per esempio di 25 mm circa. Alle loro estremità i pattini 3 sono sopportati da due aste parallele 5, 6 montate nell'incastellatura 4 con assi paralleli all'asse dell'aspo 1.

Gli organi di prelievo 2 ed i pattini di pinzatura 3 sono destinati a lavorare sulla superficie superiore 7 di una serie di balle 8 di fibre tessili disposte in fila.

La macchina apriballe è dotata di moto rettilineo alternativo nel senso delle frecce 9 (fig. 1), mentre il carro con gli organi operativi è dotato di moto alternativo verticale nel senso delle frecce 10.

Le figg. 2 e 4 mostrano schematicamente che l'aspo 1 può essere messo in rotazione da un motore 11 attraverso una trasmissione a cinghia 12 guidata su pulegge 13, 14. Sulla linea di alimentazione 15 del motore 11 è inserito un teleruttore 16 che a sua volta può essere pilotato da un circuito 17 a corrente continua, in cui sono inseriti in serie un interruttore manuale 18 ed un contatto 19 di un relè 20. La bobina di questo relè 20 riceve corrente da un amplificatore di corrente 21 inserito in un secondo circuito 22 a corrente continua collegato in parallelo al circuito 17. Un ramo di questi circuiti paralleli 17 e 22 è messo a terra in 23 ed un interruttore generale 24 è montato all'entrata dei due circuiti per il collegamento ad una sorgente di tensione continua.

I due rami del circuito 22 fanno capo a contatti elettrici terminali 25 e rispettivamente 26 collegati ai pattini di pinzatura 3 in senso alternato: i pattini collegati ai contatti 26 sono messi a terra, mentre quelli collegati ai contatti 25 fanno capo al ramo del circuito 22 in cui è inserito l'amplificatore di corrente 21 e che attraverso l'interruttore generale 24 è collegabile al polo positivo della sorgente di tensione continua.

Naturalmente, i pattini di pinzatura 3 sono montati in maniera elettricamente isolata sulle aste di supporto 5 e 6 e questi pattini sono realizzati in materiale metallico elettricamente conduttore. Appare evidente che tra ogni coppia di pattini contigui si ha in questo modo la piena tensione della sorgente di tensione continua, quando l'interruttore generale 24 è chiuso.

Il relè 20 è tarato in modo da tenere chiuso il suo contatto 19 (vedi fig. 2) quando fra i contatti terminali 25-26 e quindi fra coppie di pattini contigui si ha una conduttanza elettrica molto bassa e cioè una resistenza elettrica molto elevata.

Il funzionamento del dispositivo di controllo è il seguente.

Durante il lavoro della macchina apriballe i pattini di pinzatura 3 appoggiano sulla superficie superiore 7 delle balle 8 di fibre tessili e l'interruttore generale 24 come pure l'interruttore manuale 18 sono chiusi, per cui essendo normalmente chiuso il contatto 19 anche il teleruttore 16 è chiuso ed il motore 11 funziona mettendo in rotazione l'aspo 1 i cui organi di prelievo 2 provvedono ad asportare fiocchi di fibre dalla superficie superiore 7 delle balle 8, man mano che la macchina apriballe compie il suo moto rettilineo alternativo nel senso delle frecce 9.

Se, come supposto nelle condizioni illustrate nelle figg. 1 e 2, sulla superficie superiore 7 delle balle 8 non sono presenti materiali conduttori, come corpi estranei metallici, per esempio regge di filo metallico, attrezzi vari ecc., il relè 20 essendo bassa la conduttanza tra i pattini 3 e quindi tra i contatti

terminali 25-26 (che hanno funzione di sensori di conduttanza) — mantiene chiuso il suo contatto 19 e di conseguenza anche il teleruttore 16 è chiuso ed alimenta il motore 11 che aziona l'aspo 1.

Nel caso, invece, in cui per esempio un corpo metallico conduttore 27 affiora sulla superficie superiore 7 delle balle 8 (vedi figg. 3 e 4) e questo corpo 27 viene intercettato da una coppia qualsiasi di pattini contigui 3, la conduttanza tra la relativa coppia di contatti terminali 25-26 aumenta, permettendo il passaggio di corrente nel circuito 22. Questa corrente viene amplificata dall'amplificatore di corrente 21 e superando un valore prefissato, il relè 20 si eccita ed apre il suo contatto 19 interrompendo il circuito 17 di alimentazione del teleruttore 16: questo ultimo si apre, arrestando così il motore 11 e conseguentemente anche l'aspo 1 con gli organi di prelievo 2. Volendo, può essere fermata l'intera macchina apriballe e può essere azionato anche un sistema di allarme per richiamare l'attenzione dell'operatore.

Questo ultimo deve quindi intervenire ed in primo luogo è opportuno che venga aperto l'interruttore manuale 18 per interrompere il circuito 17 indipendentemente dalla posizione del contatto 19. Si deve notare che l'arresto dell'aspo 1 ed eventualmente della macchina avviene prima che gli organi di prelievo 2 possano subire un danneggiamento da parte del corpo estraneo metallico 27.

L'operatore deve togliere quindi il corpo estraneo 27, ad aspo 1 ed a macchina fermi, dalla superficie superiore 7 della palla in questione. Successivamente, egli può richiudere l'interruttore 18 per rimettere in funzione la macchina.

Il dispositivo di controllo secondo l'invenzione si basa quindi sul concetto di controllare la conduttanza elettrica fra una pluralità di sensori di conduttanza collegati agli elementi di pinzatura della macchina apriballe che potrebbero essere costituiti anche da griglie al posto di pattini. Se la conduttanza fra questi sensori è bassa, la macchina può lavorare normalmente, mentre viene immediatamente arrestata se la conduttanza aumenta, segnalando così la presenza di materiali conduttori. Ne risulta che il dispositivo secondo l'invenzione può funzionare anche se nel materiale fibroso in lavorazione sono presenti dei materiali fortemente igroscopici.

Come già accennato, l'intervento sulla macchina apriballe provocato dal fatto che il dispositivo di controllo percepisce la presenza sulla superficie superiore delle balle di un materiale conduttore, può anche essere differente da quello considerato nell'esempio di esecuzione descritto, in cui viene arrestata la rotazione dell'aspo.

Infatti, tale intervento potrebbe consistere anche in un sollevamento degli organi rotanti di prelievo per portarli ad una quota più alta della superficie superiore delle balle. In questo caso, una volta provocato questo sollevamento per la presenza di un materiale conduttore sulla superficie superiore delle balle, deve venire impedita l'automatica ridiscesa degli organi di prelievo non appena che i sensori di conduttanza non sentono più la presenza di detto materiale.

La ridiscesa degli organi di prelievo deve essere comandata dall'operatore dopo che lo stesso abbia tolto il materiale estraneo.

Naturalmente, la pratica realizzazione del dispositivo secondo l'invenzione non deve essere intesa limitata all'esempio di esecuzione descritto ma può subire numerose varianti a portata del tecnico del ramo.

