

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902065556A1

Publication Date

20140104

Applicant

MARCORA S.P.A.

Title

IMPIANTO PER LA LAVORAZIONE DI MATERIALE LAMINATO OD IN
GENERALE MATERIALE IN FOGLIO DA BOBINA

DESCRIZIONE PER BREVETTO DI INVENZIONE

Avente titolo: *“Impianto per la lavorazione di materiale laminato od in generale materiale in foglio da bobina”*

A nome della ditta **MARCORA S.P.A.**; con sede in Inveruno (MI), Via Lazzaretto 5/7; di nazionalità italiana.

Depositata il:

Al n.:

* * *

CONTESTO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione riguarda un impianto che provvede alla lavorazione di materiale laminato od in generale materiale in foglio proveniente da una bobina del materiale stesso.

STATO DELL'ARTE

Sono noti impianti che provvedono ad effettuare lavorazioni varie su materiale laminato od in foglio che proviene da una bobina del materiale stesso.

Ad esempio sono noti impianti che provvedono al taglio del materiale laminato secondo la forma e le dimensioni richieste.

Questi tipi di impianti prevedono tipicamente:

- una stazione di alimentazione del materiale laminato avvolto in bobina che provvede a supportare su un mandrino il materiale laminato avvolto in bobina ed a rilasciarlo per srotolamento;
- una stazione di taglio del materiale laminato che provvede a tagliare il materiale laminato secondo la forma e le dimensioni richieste;
- una stazione di immagazzinamento del materiale laminato tagliato.

Nel caso di taglio longitudinale del materiale la stazione di immagazzinamen-

to può essere una stazione di riavvolgimento in bobina del materiale tagliato. In questo caso il materiale laminato tagliato viene riavvolto su un'anima cilindrica portata da un mandrino.

In ciascuna di queste stazioni agiscono motori elettrici per muovere in rotazione le bobine ed elettropompe per i circuiti idraulici che provvedono ad alimentare gli organi di movimentazione delle bobine e gli organi di serraggio delle bobine sui mandrini. Inoltre agiscono elettroventole che provvedono a raffreddare i sopra menzionati motori elettrici di azionamento ed il fluido dei circuiti idraulici.

Il problema principale di tali impianti è l'elevato consumo energetico che essi comportano. Ciò è dovuto alle elevate masse in gioco dato il peso delle bobine di tale materiale, che nel caso del materiale metallico può variare da diverse tonnellate a diverse decine di tonnellate.

Le masse in gioco infatti obbligano all'utilizzo di motori elettrici, elettropompe ed elettroventilatori di notevole potenza e quindi di elevato consumo elettrico.

SCOPO DELL'INVENZIONE

Scopo della presente invenzione è di proporre un impianto per la lavorazione di materiale laminato da bobina che riduca in modo determinante il consumo energetico che tale tipo di impianto comporta.

BREVE DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

Tale scopo viene raggiunto mediante un impianto per la lavorazione di materiale laminato od in generale materiale in foglio da bobina in accordo con la rivendicazione 1.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

Per meglio comprendere la presente invenzione viene di seguito riportata una descrizione di una sua realizzazione esemplificativa non limitativa, illustrata nei

disegni allegati in cui:

la fig.1 illustra schematicamente un impianto per la lavorazione di laminato metallico da bobina, secondo l'invenzione;

la fig.2 mostra schematicamente il sistema di controllo dell'impianto di fig.1.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'INVENZIONE

L'impianto illustrato in fig.1 è destinato specificamente al taglio longitudinale di laminato di acciaio caricato in bobina nell'impianto e riavvolto sempre in bobina una volta tagliato.

L'impianto illustrato prevede una stazione di alimentazione 10, una stazione di guida 20, una stazione di taglio 30, una stazione di avvolgimento dello sfrido di lavorazione 40, una stazione di frenatura 50 ed una stazione di riavvolgimento 60.

La stazione di alimentazione 10 prevede un mandrino 11 che supporta la bobina A di laminato di acciaio, e prevede inoltre una serie di organi idraulici di tipo noto per la movimentazione della bobina A, non illustrati. La stazione 10 prevede inoltre una centralina idraulica 12 avente un elettropompa 13 per l'alimentazione degli organi idraulici per mezzo di un fluido motore. Il fluido motore della centralina idraulica 12 è raffreddato tramite un elettroventilatore 14 per impedirne il surriscaldamento. Per lo svolgimento della bobina A è infine previsto un motore elettrico 15 raffreddato da un elettroventilatore 16 per impedirne il surriscaldamento.

La stazione di guida 20 comprende un piano di guida inclinabile 21 e rulli di guida 22. Il piano di guida inclinabile 21 viene azionato tramite la centralina idraulica 12.

La stazione di taglio 30 comprende lame di taglio circolari contrapposte 31 che sono intervallate con rulli gommati coassiali per l'avanzamento del laminato metallico. Le lame di taglio circolari 31 con i rulli gommati vengono azionati da un mo-

tore elettrico 32 raffreddato da un elettroventilatore 33 per impedirne il surriscaldamento.

La stazione di avvolgimento dello sfrido di lavorazione 40 prevede un rullo 41 per comprimere lo sfrido di lavorazione, azionato da un motore elettrico 42 raffreddato da un elettroventilatore 43 per impedirne il surriscaldamento.

La stazione di frenatura 50 prevede un dispositivo di pressatura composto da due elementi piani in feltro 51 che agiscono in modo contrapposto sul laminato di acciaio.

La stazione di riavvolgimento 60 prevede un mandrino 61 munito di un'anima cilindrica su cui si riavvolge il laminato di acciaio tagliato longitudinalmente. Per l'avvolgimento della bobina B di laminato di acciaio tagliato è previsto un motore elettrico 62 raffreddato da un elettroventilatore 63 per impedirne il surriscaldamento. E' inoltre prevista una serie di organi idraulici di tipo noto per la movimentazione della bobina B di laminato di acciaio tagliato e riavvolto, non illustrati. Per l'alimentazione di questi organi idraulici è prevista una centralina idraulica 64 avente un elettropompa 65 per l'alimentazione del circuito idraulico per mezzo di un fluido motore. Il fluido motore della centralina idraulica 64 è raffreddato tramite un elettroventilatore 66 per impedirne il surriscaldamento.

Come illustrato in fig.2, le elettropompe 13,65, i motori elettrici 15,32,42,62, e gli elettroventilatori 14,16,33,43,63,66 sono collegati ad un'unità elettronica di comando e controllo 100.

L'unità elettronica 100 provvede alla gestione delle elettropompe, dei motori elettrici, e degli elettroventilatori, e comprende una sezione di disattivazione 101 ed una sezione di temporizzazione 102.

Il sistema di controllo dell'impianto illustrato comprende inoltre una serie di

sensori di temperatura. In particolare sono previsti sensori di temperatura 17 e 67 che misurano la temperatura del fluido idraulico rispettivamente della centralina 13 e della centralina 65. Inoltre sono previsti sensori di temperatura 18,34,44,68, che misurano la temperatura rispettivamente dei motori elettrici 15,32,42,62.

Il funzionamento dell'impianto sopra descritto ed illustrato è il seguente.

La bobina A di laminato di acciaio viene caricata e serrata sul mandrino 11 tramite gli appositi organi idraulici alimentati dalla centralina 12.

Una volta caricata, la bobina A viene srotolata tramite il motore elettrico 15 per avviarla alla lavorazione.

Il laminato metallico, indicato con L, passa sul piano di guida 21 ed attraversa i rulli di guida 22 della stazione di guida 20.

Quindi il laminato L viene tagliato longitudinalmente dalle lame circolari 31 azionate dal motore elettrico 32. I rulli gommati montati coassialmente e solidalmente alle lame circolari 31 provvedono a tirare il laminato L svolgendo la bobina A.

I bordi del laminato L vengono scartati e lo sfrido di lavorazione, indicato con S, viene raccolto e schiacciato dal rullo 41 della stazione di avvolgimento 40, azionato dal motore elettrico 42.

Dopo il taglio il laminato L viene riavvolto, tagliato longitudinalmente, sull'anima montata sul mandrino 61 per azione del motore elettrico 62, per formare la bobina B.

La velocità di uscita del laminato L dalla stazione di taglio 30 e la velocità di riavvolgimento della bobina B sono regolate in modo tale che all'uscita della stazione di taglio 30 il laminato L formi un'ampia ansa prima di entrare nella stazione di frenatura 50, per compensare le differenze di spessore tra le varie sezioni di laminato.

Nella stazione di frenatura 50 il laminato L viene pressato tra i due elementi piani in feltro 51 in modo da creare la giusta tensione per riavvolgere correttamente il laminato L nella successiva stazione di riavvolgimento 60.

Una volta formatasi la bobina B di laminato tagliato longitudinalmente, l'impianto viene fermato e la bobina B viene sfilata dal mandrino 61 ed allontanata dall'impianto attraverso gli appositi organi idraulici alimentati dalla centralina 64.

L'unità elettronica di comando e controllo 100 provvede a comandare e controllare tutte la sequenza di operazioni viste.

Quando i motori elettrici e/o le elettropompe vengono fermati ad esempio per movimentare le bobine A e B, per effettuare interventi nelle stazioni, o per altri motivi, l'unità 100 rileva l'arresto di uno, di più o di tutti i motori elettrici e/o delle elettropompe e tramite i mezzi di disattivazione 101 provvede a disattivare i relativi elettroventilatori.

Non appena i motori elettrici e/o le elettropompe riprendono a funzionare l'unità 100 riattiva gli elettroventilatori.

L'unità 100 si può anche servire dei sensori di temperatura per rilevare le temperature dei motori elettrici e dei fluidi idraulici e decidere se disattivare o meno gli elettroventilatori in funzione della temperatura.

I temporizzatori 102 generano un ritardo tra il momento in cui si ferma un motore elettrico e/o un'elettropompa ed il momento in cui si disattivano i rispettivi elettroventilatori. Ciò per evitare di disattivare e riattivare in breve tempo gli elettroventilatori nel caso in cui il motore si fermi e riprenda a funzionare appunto in breve tempo.

Questa logica di funzionamento dell'unità 100 consente un notevole risparmio di energia elettrica.

Infatti, normalmente sono previste soste di lunga durata dell'impianto per caricare una nuova bobina A e/o per scaricare la bobina B di materiale tagliato longitudinalmente, per la preparazione delle lame di taglio 31 e dei rulli gommati, e per la preparazione della stazione di frenatura 50.

In queste soste l'unità 100 ferma elettroventilatori che hanno elevata potenza, dato che devono raffreddare motori elettrici di elevata potenza ed elevati volumi di fluido idraulico, per le masse in gioco. Solo la stessa unità elettronica 100 rimane attivata, pronta a far ripartire l'impianto non appena richiesto.

Ciò ovviamente comporta un consumo di energia irrilevante nei lunghi momenti di sosta.

Vi è anche una notevole riduzione sia dell'emissione acustica dell'impianto sia dell'usura degli elettroventilatori. Vi è anche meno consumo di fluido idraulico.

Sono ovviamente possibili varianti e/o aggiunte a quanto sopra descritto ed illustrato.

L'impianto di taglio può avere altre e/o diverse stazioni di lavorazione rispetto a quelle viste.

Gli stessi principi possono essere applicate a impianti per il taglio di altri tipi di materiali da bobina, ad esempio per il taglio della carta.

In generale gli stessi principi possono essere applicati ad impianti per un qualsiasi tipo di lavorazione di materiale laminato od in generale in foglio.

Il materiale lavorato può non essere riavvolto in bobina ma immagazzinato in altro modo a secondo del tipo di lavorazione. Ad esempio nel taglio in fogli singoli può essere impilato.

RIVENDICAZIONI

1) Impianto per la lavorazione di materiale laminato od in generale materiale in foglio da bobina, comprendente almeno:

- una stazione di alimentazione (10) per la movimentazione ed il supporto di una bobina (A) di detto materiale;
- una stazione di lavorazione (30) per la lavorazione del materiale srotolato (L) proveniente dalla stazione di alimentazione (10);
- una stazione di immagazzinamento (60) per l'immagazzinamento del materiale lavorato nella stazione di lavorazione (30);
- uno o più motori (15,32,62) per lo srotolamento della bobina (A), per la lavorazione del materiale srotolato (L), e per l'immagazzinamento del materiale lavorato;
- una o più centraline fluidodinamiche (12,64), comprendenti una o più pompe (13,65), connesse alle suddette stazioni (10,30,60) per alimentare fluido di azionamento di organi idraulici delle stazioni;
- uno o più ventilatori (14,16,33,63,66) per il raffreddamento dei motori e del fluido, caratterizzato dal fatto di comprendere un'unità di comando e di controllo (100) collegata ai motori (15,32,62), alle pompe (13,65) ed ai ventilatori (14,16,33,63,66) e provvista di mezzi di disattivazione (101) dei ventilatori che disattivano i ventilatori in funzione delle condizioni di funzionamento dei motori e delle pompe.

2) Impianto secondo la rivendicazione 1, in cui i mezzi di disattivazione (101) dell'unità di comando e di controllo (100) disattivano i ventilatori (14,16,33,63,66) quando i rispettivi motori (15,32,62) e le rispettive pompe (13,65) sono disattivati.

3) Impianto secondo la rivendicazione 1 o 2, comprendente mezzi sensori di temperatura (17,18,34,67,68) collegati all'unità di comando e di controllo (100), che rilevano la temperatura dei motori (15,32,62) e del fluido idraulico delle centraline

(12,64), in cui l'unità di comando e di controllo (100) attiva o disattiva i ventilatori (14,16,33,63,66) in funzione della temperatura rilevata dai sensori di temperatura (17,18,34,67,68).

4) Impianto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'unità di comando e di controllo (100) comprende mezzi temporizzatori (102) per ritardare l'attivazione o la disattivazione dei ventilatori (14,16,33,63,66).

5) Impianto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'unità di comando e di controllo (100) rimane attivata quando i ventilatori (14,16,33,63,66) vengono disattivati, per l'immediata ripartenza dell'impianto una volta richiesto.

CLAIMS

1) Plant for processing laminated material or in general sheet material from a coil, comprising at least:

- one supplying station (10) for moving and supporting a coil (A) of said material;
 - one processing station (30) for processing unrolled material (L) coming from the supplying station (10);
 - a storage station (60) for storing the material stored in the processing station (30);
 - one or more motors (15,32,62) for unrolling the coil (A), for processing unrolled material (L), and for storing the processed material;
 - one or more hydraulic control units (12,64), comprising one or more pumps (13,65), connected to the aforesaid stations (10,30,60) to supply a fluid driving hydraulic members of the stations;
 - one or more fans (14,16,33,63,66) for cooling the motors and the fluid,
- characterised in that it comprises a drive and control unit (100) connected to the motors (15,32,62), to the pumps (13,65) and to the fans (14,16,33,63,66) and provided with fan deactivating means (101) that deactivates the fans according to the operating conditions of the motors and the pumps.

2) Plant according to claim 1, wherein the deactivating means (101) of the drive and control unit (100) deactivates the fans (14,16,33,63,66) when the respective motors (15,32,62) and the respective pumps (13,65) are deactivated.

3) Plant according to claim 1 or 2, comprising temperature sensor means (17,18,34,67,68) connected to the drive and control unit (100), detecting the temperature of the motors (15,32,62) and of the hydraulic fluid of the control units (12,64), wherein in which the drive and control unit (100) activates or deactivates the fans (14,16,33,63,66) according to the temperature detected by the temperature

sensors (17,18,34,67,68).

4) Plant according to any preceding claim, wherein the drive and control unit (100) comprises timer means (102) for delaying the activation or deactivation of the fans (14,16,33,63,66).

5) Plant according to any preceding claim, wherein the drive and control unit (100) remains activated when the fans (14,16,33,63,66) are deactivated, for the immediate restart of the plant once it is requested.

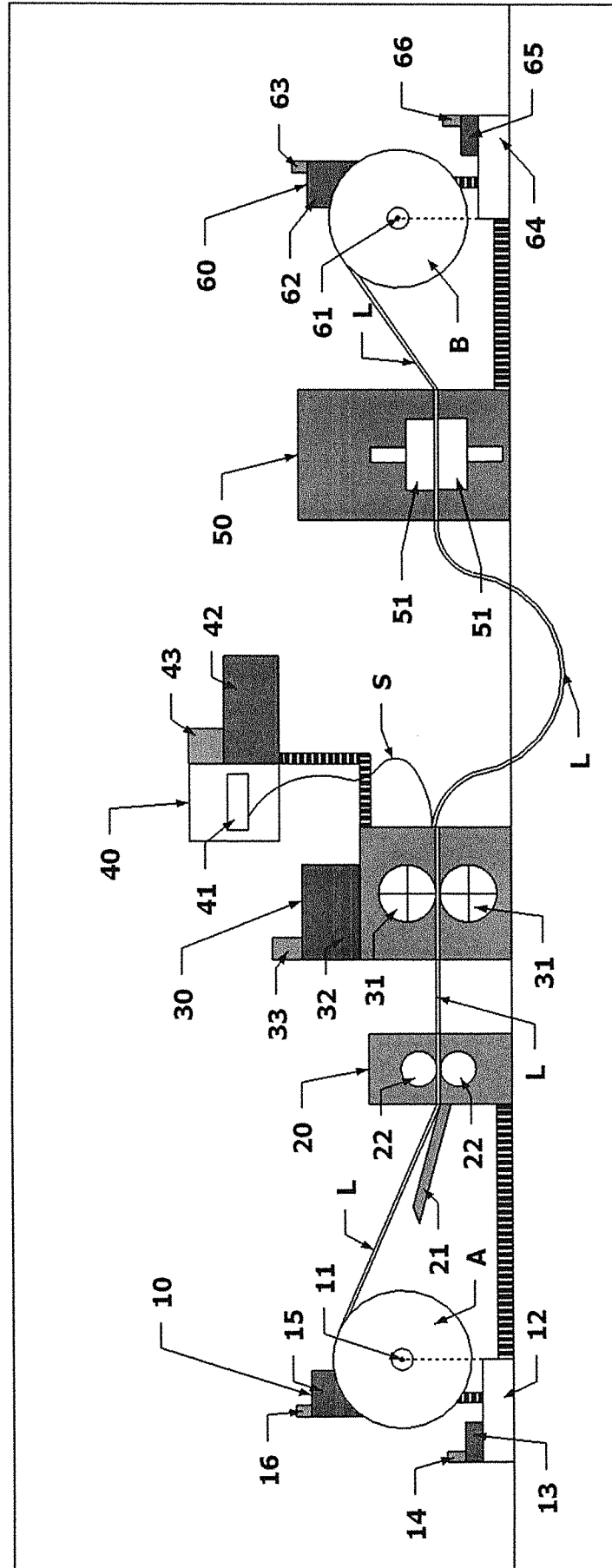


Fig. 1

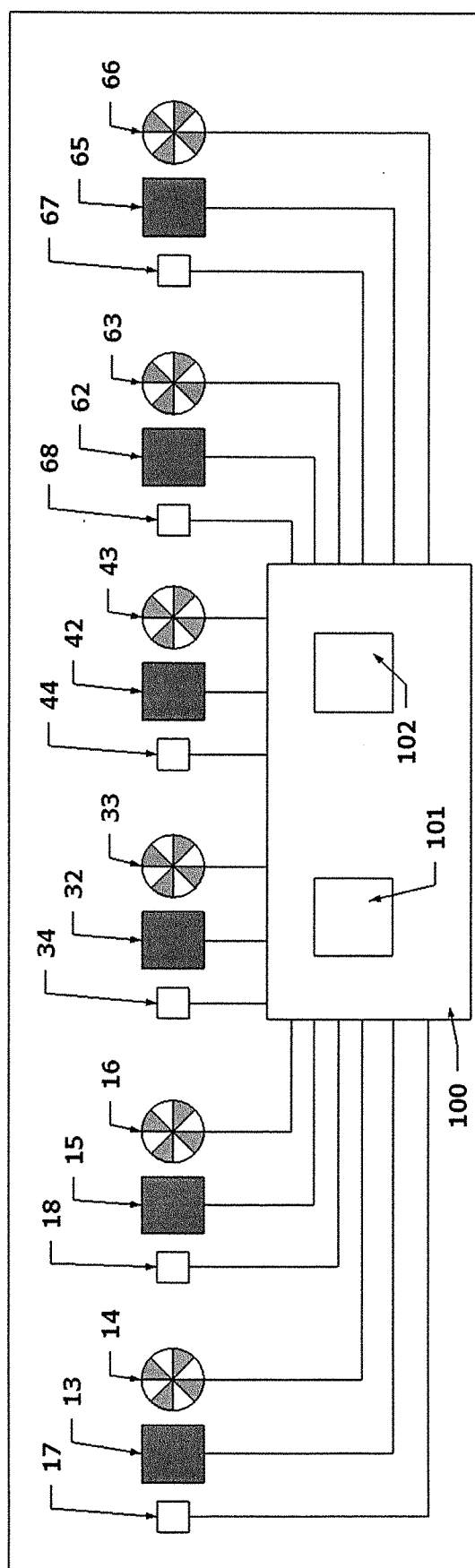


Fig. 2