



CONFEDERAZIONE SVIZZERA

UFFICIO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

⑤ Int. Cl.³: B 65 H 59/38**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

646 668

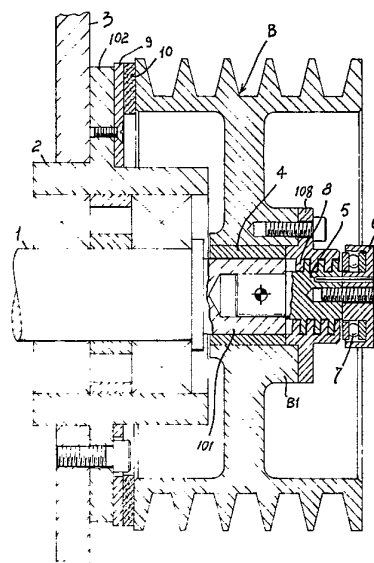
⑲ Numero della domanda: 5293/81

⑲ Data di deposito: 17.08.1981

⑲ Brevetto rilasciato il: 14.12.1984

⑲ Fascicolo del
brevetto pubblicato il: 14.12.1984⑲ Titolare/Titolari:
A.I.E.D. Agency Import, Export and Distribution
Textile Machines Establishment, Eschen (LI)⑲ Inventore/Inventori:
Bissig, Iuri, Vaduz (LI)⑲ Mandatario:
Patentanwälte Dr.-Ing. Hans A. Troesch und
Dipl.-Ing. Jacques J. Troesch, Zürich**⑤4 Macchina avvolgitrice di materiale filiforme, in particolare macchina roccatrice.**

⑤7 La macchina avvolgitrice di materiale filiforme, in particolare macchina roccatrice, prevede una carrucola tirafilo (B) per l'alimentazione del materiale filiforme e successivi mezzi d'avvolgimento del materiale filiforme stesso azionati da motori elettrici indipendenti. Per poter aumentare la tensione del materiale filiforme fra la carrucola tirafilo ed i mezzi di avvolgimento, la carrucola tirafilo (B) è collegata al suo albero motorizzato (1, 101) per mezzo di un accoppiamento a vite (5) e madrevite (8) ad esso coassiali. Inoltre, la carrucola tirafilo (B) è montata girevole ed anche scorrevole assialmente sul suo albero (1, 101) fra uno scontro d'arresto (6) fissato all'albero (1, 101) ed una superficie opposta di frenatura (10) fissata all'incastellatura (3) della macchina. Quando la tensione del materiale filiforme non supera un valore massimo prestabilito, la carrucola tirafilo (B) aderisce contro lo scontro d'arresto (6) e ruota con la stessa velocità del proprio albero (1, 101). Quando invece la tensione del materiale filiforme supera il valore massimo prestabilito, la carrucola tirafilo (B) viene ad aderire ad intermittenza ed ogni volta per breve tempo contro la superficie di frenatura (10).



RIVENDICAZIONI

1. Macchina avvolgitrice di materiale filiforme, in particolare macchina rattrice, in cui una carrucola tirafilo per l'alimentazione del materiale filiforme ed i successivi mezzi d'avvolgimento del materiale filiforme sono azionati da motori elettrici indipendenti, la cui velocità di rotazione viene controllata da mezzi automatici di comando che mantengono costante la tensione del materiale filiforme tra la carrucola tirafilo ed i mezzi d'avvolgimento in dipendenza dell'aumento del diametro dell'avvolgimento formato col materiale filiforme, pur consentendo di variare la detta tensione del materiale filiforme mediante variazione della velocità di rotazione del solo motore elettrico d'azionamento dei mezzi di avvolgimento, caratterizzata dal fatto che la carrucola tirafilo (B) è collegata al suo albero motorizzato (1, 101) per mezzo di un accoppiamento a vite (5) e madre-vite (8) ad esso coassiale, ed è montata girevole sul detto albero (1, 101), essendo anche spostabile assialmente sullo stesso mediante avvvitamento e svitamento fra uno scontro di arresto (B) che è previsto sull'albero (1, 101) e contro il quale la carrucola tirafilo (B) aderisce quando la tensione del materiale filiforme (F) fra la carrucola tirafilo (B) ed i mezzi d'avvolgimento (D, D1) non supera un valore massimo prestabilito, ed una superficie opposta di frenatura (10) che è fissata all'incastellatura (3) della macchina e contro la quale la carrucola tirafilo (B) aderisce ad intermittenza ed ogni volta per breve tempo, quando la tensione del materiale filiforme (F) fra la carrucola tirafilo (B) ed i mezzi di avvolgimento (D, D1) aumenta oltre il valore massimo prestabilito.

2. Macchina secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che fra lo scontro d'arresto (6) previsto sull'albero (1, 101) della carrucola tirafilo (B) e la carrucola tirafilo (B) stessa è interposto un cuscinetto reggispinga a rotolamento (7).

3. Macchina secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la vite (5) dell'accoppiamento a vite (5) e madre-vite (8) fra la carrucola tirafilo (B) ed il rispettivo albero motorizzato (1, 101) è fissata in modo smontabile in testa all'estremità a sbalzo (101) di tale albero (1, 101), coassialmente allo stesso, mentre la madre-vite (8) è fissata in modo smontabile alla corrispondente superficie di testa del mozzo (B1) della carrucola tirafilo (B).

4. Macchina secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che lo scontro d'arresto (6) è fissato in modo smontabile in testa alla vite (5).

5. Macchina secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che l'accoppiamento a vite e madre-vite fra la carrucola tirafilo (B) ed il rispettivo albero motorizzato è del tipo a circolazione di sfere.

6. Macchina secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la superficie di frenatura (10) fissata alla incastellatura (3) della macchina è anulare e coopera con una superficie affacciata anulare di testa della carrucola tirafilo (B).

L'invenzione ha per oggetto una macchina avvolgitrice di materiale filiforme, in particolare una macchina rattrice, in cui una carrucola tirafilo per l'alimentazione del materiale filiforme ed i successivi mezzi d'avvolgimento del materiale filiforme sono azionati da motori elettrici indipendenti, la cui velocità di rotazione viene controllata da mezzi automatici di comando che mantengono sostanzialmente costante la tensione del materiale filiforme fra la carrucola tirafilo ed i mezzi d'avvolgimento in dipendenza dell'au-

mento del diametro dell'avvolgimento formato col materiale filiforme, pur consentendo di variare la detta tensione del materiale filiforme mediante variazione della velocità di rotazione del solo motore elettrico d'azionamento dei mezzi d'avvolgimento.

Quando, nelle macchine finora note di questo tipo, si voleva aumentare la tensione del materiale filiforme fra la carrucola tirafilo ed i mezzi d'avvolgimento oltre un valore massimo prestabilito, per esempio per aumentare la densità dell'avvolgimento, e quando a tale scopo veniva aumentata la velocità di rotazione soltanto del motore elettrico d'azionamento dei mezzi d'avvolgimento, succedeva spesso che il materiale filiforme, invece di essere trattenuto e quindi maggiormente teso ad opera della carrucola tirafilo azionata con la stessa velocità di rotazione di prima, trascinata in rotazione la carrucola tirafilo stessa ed il suo motore elettrico d'azionamento, per cui la tensione del materiale filiforme non aumentava come desiderato, nonostante la maggiore velocità d'azionamento dei soli mezzi d'avvolgimento.

L'invenzione ha lo scopo di eliminare il sopradetto inconveniente delle macchine finora note e mira a perfezionare le macchine del tipo descritto all'inizio in modo tale da rendere possibile un sicuro aumento della tensione del materiale filiforme fra la carrucola tirafilo ed i mezzi d'avvolgimento, con mezzi costruttivi semplici ed economici.

Questo problema viene risolto dall'invenzione col fatto che la carrucola tirafilo è collegata al suo albero motorizzato per mezzo di un accoppiamento a vite e madre-vite, ed è montata girevole sul detto albero, essendo anche spostabile assialmente sullo stesso mediante avvvitamento e svitamento fra uno scontro d'arresto che è previsto sull'albero e contro il quale la carrucola tirafilo aderisce quando la tensione del materiale filiforme fra la carrucola tirafilo ed i mezzi d'avvolgimento non supera un valore massimo prestabilito, ed una superficie opposta di frenatura che è fissata all'incastellatura della macchina e contro la quale la carrucola tirafilo aderisce ad intermittenza ed ogni volta per breve tempo, quando la tensione del materiale filiforme fra la carrucola tirafilo ed i mezzi d'avvolgimento aumenta oltre il valore massimo prestabilito.

Un esempio esecutivo dell'invenzione è illustrato schematicamente nel disegno allegato, nel quale:

La fig. 1 illustra le parti principali di una macchina rattrice.

La fig. 2 è una sezione assiale in scala ingrandita attraverso la carrucola tirafilo della macchina rattrice secondo la fig. 1.

Nella fig. 1, con D è indicata una rocca che viene formata su mezzi portarocca (non illustrati) collegati all'albero D1. L'albero D1 e quindi la rocca D vengono azionati a rotazione da un motore elettrico M2 per mezzo di una trasmissione a cinghia dentata C. Lo stesso motore elettrico M2 aziona per mezzo di un'altra trasmissione a cinghia dentata E anche il guidafilo distributore alternativo G che sposta il filo F in un senso e nell'altro lungo la rocca D.

Prima d'impegnarsi col guidafilo distributore alternativo G, il filo F da avvolgere sulla rocca D passa intorno ad una carrucola tirafilo d'alimentazione B che presenta più gole circolari ed intorno alla quale il filo F forma una o più spire. La carrucola tirafilo B è montata su un albero 1 ed è azionata da un motore elettrico M1 per mezzo di una trasmissione a cinghia trapezoidale A ed in un senso di rotazione tale, da esercitare un tiro sul filo F verso la rocca D, come indicato con le frecce nella fig. 1.

In questo tipo di macchine rattrici è noto di controllare la velocità dei due motori elettrici M1 e M2 con l'au-

silio di mezzi automatici di comando (non illustrati) ed in moto tale, da mantenere sostanzialmente costante la tensione del tratto di filo F fra la carrucola tirafilo B e la rocca D in dipendenza dell'aumento del diametro della rocca D stessa. Oltre a questa regolazione automatica, è possibile variare la velocità di rotazione del motore elettrico M2 e quindi della rocca D indipendentemente dalla velocità di rotazione del motore elettrico M1 e quindi della carrucola tirafilo B, quando si vuole variare la tensione del tratto di filo F fra la carrucola tirafilo B e la rocca D, per esempio allo scopo di variare la densità d'avvolgimento della rocca D stessa.

Quando la velocità del motore elettrico M2 viene aumentata rispetto a quella del motore elettrico M1 oltre un certo valore limite, allo scopo di aumentare la tensione del tratto di filo F fra la carrucola tirafilo B e la rocca D e quindi allo scopo di aumentare la densità d'avvolgimento della rocca D, nelle macchine roccatrici finora note di questo tipo poteva succedere che il filo F, invece di essere trattenuto per effetto della minore velocità di rotazione della carrucola tirafilo B e quindi di venire maggiormente teso nel suo tratto fra la carrucola tirafilo B e la rocca D, trascinava in rotazione la carrucola tirafilo B stessa, insieme al suo albero 1 e del suo motore elettrico d'azionamento M1, per cui veniva a mancare il desiderato aumento della detta tensione del filo. Per evitare questo inconveniente, la carrucola tirafilo B è montata sul suo albero 1 nel modo illustrato nella fig. 2.

In particolare, con riferimento alla fig. 2, l'albero 1 della carrucola tirafilo B è montato girevole per mezzo di cuscinetti a sfere in una boccia di supporto 2 che è fissata per mezzo di una flangia esterna 102 all'incastellatura 3 della macchina.

L'estremità libera 101 dell'albero 1 sporge a sbalzo dalla boccia di supporto 2 e su questa estremità 101 dell'albero 1 è montato girevole ed assialmente scorrevole il mozzo B1 della carrucola tirafilo B, con l'interposizione di una boccia 4 o di un cuscinetto a sfere (non illustrato). In testa all'estremità libera 101 dell'albero 1 è fissata in modo smontabile una vite 5 coassiale all'albero 1 stesso e che costituisce quindi un prolungamento di tale albero. In testa a questa vite 5 è fissato in modo smontabile uno scodellino di scontro 6 che contiene un cuscinetto reggispinga a sfere 7. Al lato esterno di testa del mozzo B1 della carrucola B è fissata in modo smontabile, per mezzo di una flangia esterna 108, una madrevite 8 che s'impegna con la vite 5 solidale all'albero 1 e può cooperare assialmente con lo scodellino di scontro 6 per mezzo del cuscinetto reggispinga 7.

La superficie anulare di testa della carrucola B, rivolta verso l'incastellatura 3 della macchina, coopera con una superficie affacciata fissa di frenatura, costituita da un anello 10 di materiale ad elevato coefficiente d'attrito solidale ad un disco anulare 9 che è fissato sulla flangia 102 della boccia di supporto 2.

La coppia vite 5 — madrevite 8, per mezzo della quale la carrucola tirafilo B è accoppiata all'albero 1 azionato dal motore elettrico M1, presenta un senso di filettatura tale, per cui quando il tratto del filo fra la carrucola tirafilo B e la rocca D presenta una tensione che non supera un prestabilito valore massimo, la carrucola tirafilo B è spostata assialmente verso l'estremità libera del suo albero 1 (a destra nella fig. 2) ed aderisce con la sua madrevite 8 contro il cuscinetto 7 dello scodellino di scontro 6. La madrevite 8 e quindi il mozzo B1 della carrucola tirafilo B risultano così bloccati dall'albero 1 e la carrucola tirafilo B viene azionata per mezzo dell'albero 1 con una velocità di rotazione dipendente da quella del motore elettrico M1.

Quando viene aumentata la velocità di rotazione del motore elettrico M2 indipendentemente da quella del motore elettrico M1 allo scopo di aumentare la tensione del tratto di filo fra la carrucola tirafilo B e la rocca D, in un primo tempo il filo F che si avvolge ora con maggiore velocità sulla rocca D trascina in rotazione anche la carrucola tirafilo B che ruota quindi relativamente all'albero 1 nello stesso senso di rotazione di tale albero ma con velocità maggiore, per cui la madrevite 8 solidale con la carrucola tirafilo B si avvita sulla vite 5 solidale con l'albero 1, spostandosi assialmente verso l'incastellatura 3 della macchina (a sinistra nella fig. 2). Di conseguenza, la carrucola tirafilo B viene ad aderire con la sua superficie di testa contro la superficie anulare fissa di frenatura 10 e viene da questa frenata nella sua rotazione. Quando la velocità di rotazione della carrucola tirafilo frenata B rallenta e scende al di sotto di quella dell'albero 1, la madrevite 8 si avvita sulla vite 5 in senso opposto al primo e si sposta quindi insieme alla carrucola tirafilo B verso l'estremità libera dell'albero 1 (a destra nella fig. 2). Quando la carrucola tirafilo B si distacca dalla superficie anulare fissa di frenatura 10, essa viene di nuovo trascinata in rotazione ad opera del filo F e relativamente all'albero 1, nello stesso senso di rotazione di tale albero ma con velocità maggiore, per cui viene spostata dalla coppia vite 5 - madrevite 8 di nuovo verso l'incastellatura 3 della macchina e fatta aderire di nuovo contro la superficie anulare fissa di frenatura 10.

Di conseguenza, la carrucola tirafilo B viene fatta aderire ad intermittenza ogni volta per breve tempo contro la superficie fissa di frenatura 10 e viene ad avere quindi una velocità di rotazione variabile in modo pulsante, cioè una velocità di rotazione che risulta alternativamente, ed ogni volta per brevissimo tempo, di valore minore e maggiore di quello della velocità del rispettivo albero 1 azionato con velocità costante dal motore elettrico M1. Pertanto, la velocità media di rotazione della carrucola tirafilo B risulta sostanzialmente uguale a quella dell'albero motorizzato 1, ma ha in pratica un carattere pulsante. Queste pulsazioni non influiscono però praticamente sulla tensione del filo, poiché hanno una frequenza assai elevata e poiché vengono smorzate ed assorbite dai consueti dispositivi compensatori ed equalizzatori della tensione del filo già esistenti nelle macchine roccatrici di questo tipo e normalmente associati al guidafile distributore alimentatore G.

La sopradescritta realizzazione della macchina roccatrice consente di aumentare in misura qualsivoglia ed in modo sicuro la tensione del filo fra la carrucola tirafilo B e la rocca D, con l'ausilio di mezzi costruttivamente semplici ed economici e che garantiscono un funzionamento sicuro. Quando il filo F viene avvolto sulla rocca D con tensione aumentata, l'albero 1 della carrucola tirafilo B non viene sollecitato dalla tensione maggiore del filo stesso, per cui si può utilizzare, per l'azionamento della carrucola tirafilo B, un motore elettrico M1 di potenza minore di quella finora usata e privo di mezzi di frenatura? L'usura per frizione della superficie fissa di frenatura 10 è limitata, in quanto la carrucola tirafilo B coopera con questa superficie ad intermittenza.

L'interposizione di un cuscinetto reggispinga a sfere 7 fra la madrevite 8 solidale con la carrucola B e lo scodellino di scontro 6 fissato all'albero 1 elimina il pericolo che la superficie di testa della madrevite 8 s'incolli per attrito allo scodellino di scontro 6. Il fissaggio della vite 5 a sbalzo all'estremità libera dell'albero 1, ed il fissaggio della madrevite 8 sulla corrispondente superficie di testa esterna della carrucola B consentono di sostituire o cambiare comodamente e rapidamente la vite 5 e la madrevite 8 quan-

do ciò si rende necessario. L'accoppiamento a vite e madre-vite fra l'albero 1, 101 e la carrucola B può essere ottenuto anche in modo inverso, cioè fissando la vite alla carrucola B e la madre-vite all'albero 1. Invece di una coppia vite-madrevite di tipo normale può essere utilizzata anche una

coppia vite-madrevite a circolazione di sfere, per ridurre l'attrito. Il filo F può essere costituito da un qualsivoglia materiale filiforme, per esempio tessile, ma anche di spago, cordicella, corda e simili.

