



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

DOMANDA NUMERO	102001900933407
Data Deposito	30/05/2001
Data Pubblicazione	30/11/2002

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	05	B		

Titolo

METODO DI CONTROLLO DI UNA MACCHINA AUTOMATICA

DESCRIZIONE

dell'invenzione industriale dal titolo:

" Metodo di controllo di una macchina automatica."

a nome di G.D S.p.A., di nazionalità italiana, con sede a 40133 BOLOGNA, Via Pomponia, 10.

Inventori designati: Daniele BERGO, Mario SPATAFORA.

Depositata il: **30 MAG. 2001** Domanda N° **BO2001A 000347**

La presente invenzione è relativa ad un metodo di controllo di una macchina automatica.

In particolare, la presente invenzione trova vantaggiosa applicazione in una macchina automatica per l'impacchettamento di sigarette, cui la trattazione che segue farà esplicito riferimento senza per questo perdere in generalità.

Per aumentare l'efficienza degli impianti produttivi, le società produttrici di sigarette richiedono macchine automatiche operatrici, ed in particolare macchine confezionatrici e macchine impacchettatrici di sigarette, le quali siano in grado di offrire produttività sempre più elevate.

Per aumentare la produttività di una macchina impacchettatrice di sigarette, le soluzioni attualmente utilizzate prevedono di aumentare la velocità operativa oppure di raddoppiare gli organi operativi per lavorare le sigarette su due linee affiancate; tuttavia, entrambe tali soluzioni risultano molto costose in quanto impongono consistenti interventi strutturali sulle macchine impacchettatrici note.

G.P.
SOCIETA' PER AZIONI
SERVIZIO BREVETTI
(Ing. Alberto Manservigi)

Scopo della presente invenzione è fornire un metodo di controllo di una macchina automatica, il quale sia esente dagli inconvenienti sopra descritti e sia contemporaneamente di semplice ed economica attuazione.

In accordo con la presente invenzione viene fornito un metodo di controllo di una macchina automatica, la quale comprende una pluralità di dispositivi operatori disposti lungo una linea produttiva per la produzione di una successione di articoli; almeno un dispositivo operatore comprendendo un organo di lavorazione, il quale opera secondo un ciclo di lavoro che viene continuamente ripetuto e può venire disposto in una serie di configurazioni diverse per variare una prima caratteristica dei detti articoli; il metodo essendo caratterizzato dal fatto di ricevere durante il normale funzionamento della macchina automatica un comando di variazione della detta prima caratteristica, e di modificare la configurazione del detto organo di lavorazione per variare la detta prima caratteristica degli articoli mentre l'organo di lavorazione compie un proprio ciclo di lavoro per la lavorazione di un articolo.

Inoltre, la presente invenzione è relativa ad una unità di controllo di una macchina automatica.

In accordo con la presente invenzione viene realizzata una unità di controllo di una macchina automatica, la quale macchina comprende una pluralità di dispositivi operatori disposti lungo una linea produttiva per la produzione di una successione di articoli; almeno un dispositivo operatore comprendendo un organo di lavorazione, il

quale opera secondo un ciclo di lavoro che viene continuamente ripetuto e può venire disposto in una serie di configurazioni diverse per variare una prima caratteristica dei detti articoli; l'unità essendo caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di interfaccia per ricevere durante il normale funzionamento della macchina automatica un comando di variazione della detta prima caratteristica, e di comprendere mezzi regolatori atti a modificare la configurazione del detto organo di lavorazione per variare la detta prima caratteristica degli articoli mentre l'organo di lavorazione compie un proprio ciclo di lavoro per la lavorazione di un articolo.

La presente invenzione verrà ora descritta con riferimento al disegno annesso, che ne illustra un esempio di attuazione non limitativo, in cui la figura allegata è una vista frontale e schematica di una macchina impacchettatrice di sigarette operante secondo il metodo oggetto della presente invenzione.

Nella figura allegata, con 1 è indicata nel suo complesso una macchina impacchettatrice automatica per la realizzazione di pacchetti 2 di sigarette; la macchina 1 impacchettatrice è di tipo sostanzialmente noto ed è, ad esempio, del tipo della macchina impacchettatrice commercialmente nota con la denominazione di "X500" prodotta dalla ditta G.D S.p.A.

La macchina 1 impacchettatrice è provvista di una unità 3 di controllo alloggiata in un armadio 4, il quale è disposto in prossimità della macchina 1 impacchettatrice ed è collegato alla macchina 1 impacchettatrice stessa mediante dei cavi elettrici (non

G.D
SOCIETÀ PER AZIONI
SERVIZIO BREVETTI
(Ing. Alberto Manservigi)

illustrati).

L'unità 3 di controllo svolge anche le funzioni di dispositivo di interfaccia utente, denominato anche dispositivo "HMI", ed a tale scopo integra un computer industriale di tipo noto provvisto di uno schermo 5 per la visualizzazione di dati e di un dispositivo 6 di digitazione, il quale è normalmente definito da una tastiera e/o da un dispositivo di puntamento. In alternativa, il dispositivo 6 di digitazione può anche essere integrato nello schermo 5 mediante la funzione denominata di "touch-screen".

Secondo una diversa forma di attuazione, l'unità 3 di controllo è provvista di un collegamento di rete tipicamente operante secondo lo standard Ethernet, mediante il quale un dispositivo di interfaccia utente remoto (noto e non illustrato) può interagire con l'unità 3 di controllo stessa.

La macchina 1 impacchettatrice comprende una serie di dispositivi 7 operatori (noti e non illustrati singolarmente), ciascuno dei quali è atto a svolgere una determinata funzione; a titolo di esempio, i dispositivi 7 operatori della macchina 1 impacchettatrice comprendono convogliatori (tipicamente ruote) di trasferimento, gommatori, piegatori mobili, goffratori, sensori di controllo.... I dispositivi 7 operatori sono disposti lungo una linea 8 produttiva, la quale è atta a ricevere in ingresso una serie di materiali 9, in particolare un flusso di sigarette 10 e dei fogli di incarto svolti da bobine 11, i quali vengono lavorati dai dispositivi 7 operatori per ottenere in uscita dalla macchina 1 impacchettatrice i pacchetti 2 di

sigarette.

Ciascun dispositivo 7 operatore comprende normalmente una serie di organi di lavorazione (noti e non illustrati), i quali cooperano insieme per effettuare una determinata lavorazione finalizzata alla formazione dei pacchetti 2 di sigarette; in particolare, gli organi di lavorazione operano secondo rispettivi cicli di lavoro che vengono ripetuti continuamente ad una velocità determinata, la quale deriva direttamente o è sincronizzata con la velocità di rotazione di un motore principale (noto e non illustrato) della macchina 1 impacchettatrice.

Normalmente, il ciclo di lavoro di ciascun organo di lavorazione prevede di interagire con la lavorazione dei pacchetti 2 di sigarette solo per un intervallo di tempo determinato, mentre per la restante parte del tempo l'organo di lavorazione si trova in una posizione passiva in cui l'organo di lavorazione stesso sostanzialmente non interagisce con la lavorazione dei pacchetti di sigarette; in particolare, per molti organi di lavorazione il rispettivo ciclo di lavoro si divide in una porzione attiva, in cui l'organo di lavorazione interagisce con la lavorazione di un pacchetto 2 di sigarette, ed una porzione passiva, in cui l'organo di lavorazione sostanzialmente non interagisce con la lavorazione di un pacchetto 2 di sigarette e si dispone per interagire con la lavorazione di un pacchetto 2 di sigarette successivo.

Ciascun pacchetto 2 di sigarette presenta una serie di caratteristiche, le quali devono potere venire variate da un operatore per garantire la

corrispondenza dei pacchetti 2 di sigarette a determinati standard richiesti; a titolo di esempio, tali caratteristiche di un pacchetto 2 di sigarette possono essere la posizione del collarino (noto e non illustrato) rispetto al gruppo (non illustrato) di sigarette o il grado di sovrapposizione dei lembi dello sbizzato (non illustrato) definente il pacchetto 2.

Una parte dei dispositivi 7 operatori è provvista di rispettivi organi di lavorazione regolabili, ciascuno dei quali può venire disposto in una serie di relative configurazioni diverse per variare una corrispondente caratteristica dei pacchetti 2 di sigarette; durante il normale funzionamento della macchina 1 automatica, cioè quando gli organi di lavorazione dei dispositivi 7 operatori lavorano secondo i rispettivi cicli di lavorazione ad una velocità operativa sostanzialmente nominale, un operatore può introdurre mediante l'unità 3 di controllo un comando di variazione di una prima caratteristica dei pacchetti 2 di sigarette, ad esempio può richiedere che il collarino (noto e non illustrato) venga spostato rispetto al gruppo di sigarette (noto e non illustrato).

In seguito alla ricezione del comando, l'unità 3 di controllo è in grado di identificare l'organo di lavorazione regolabile (e, ovviamente, il relativo dispositivo 7 operatore di appartenenza) responsabile del valore assunto dalla prima caratteristica che deve venire variata, successivamente è in grado di determinare la configurazione attuale di partenza e la configurazione futura desiderata, alla quale deve venire disposto l'organo di lavorazione

regolabile per ottenere la variazione voluta della prima caratteristica, ed infine è in grado di modificare la configurazione dell'organo di lavorazione regolabile per variare la prima caratteristica mentre l'organo di lavorazione regolabile stesso compie il proprio ciclo di lavoro, cioè durante il normale funzionamento della macchina 1 automatica.

A seconda della tipologia degli organi di lavorazione regolabili, l'unità di controllo modifica la configurazione di un organo di lavorazione regolabile agendo su di un servoattuatore, il quale è accoppiato all'organo di lavorazione regolabile ed è atto a disporre e mantenere l'organo di lavorazione regolabile stesso in una configurazione determinata, e/o agendo sui parametri di controllo dell'organo di lavorazione regolabile.

Preferibilmente, la modifica della configurazione di un organo di lavorazione regolabile avviene quando l'organo di lavorazione regolabile stesso si trova in una posizione passiva, in cui l'organo di lavorazione sostanzialmente non interagisce con la lavorazione di un pacchetto di sigarette; in tale posizione passiva, infatti, la modifica della configurazione dell'organo di lavorazione regolabile non comporta nessun tipo di conseguenza negativa (tipicamente la lacerazione) dei materiali 9 lavorati dall'organo di lavorazione stesso.

Inoltre, per evitare cambiamenti troppo rapidi che possono causare dei problemi alla lavorazione dei pacchetti 2 di sigarette, il passaggio da una configurazione iniziale ad una configurazione

finale viene suddiviso in una serie di modifiche elementari di entità prefissata, ciascuna delle quali viene applicata durante un rispettivo ciclo di lavoro dell'organo di lavorazione regolabile, in modo che durante uno stesso ciclo di lavoro venga applicata una sola modifica elementare. Risulta evidente che secondo questa modalità operativa la variazione della configurazione di un organo di lavorazione viene distribuita su più cicli di lavoro successivi.

Secondo una forma di attuazione alternativa, una volta ricevuto il comando di variazione della prima caratteristica, almeno un pacchetto 2 di sigarette viene identificato come pacchetto 2 di sigarette transitorio da eliminare e la configurazione dell'organo di lavorazione regolabile viene variata quando l'organo di lavorazione stesso lavora il pacchetto 2 di sigarette transitorio.

Secondo una ulteriore forma di attuazione, una volta ricevuto il comando di variazione della prima caratteristica, in corrispondenza della lavorazione di almeno un pacchetto 2 di sigarette viene interrotta l'alimentazione dei materiali 9 in modo da avere un interruzione temporanea nella lavorazione degli pacchetti 2 di sigarette, e la configurazione dell'organo di lavorazione regolabile viene variata quando l'organo di lavorazione stesso non lavora alcun pacchetto 2 di sigarette per effetto della citata interruzione temporanea.

Infine, la macchina 1 automatica può comprendere un dispositivo deviatore (non illustrato), il quale è parte dell'unità 3 di controllo ed è atto a deviare dalla linea 8 produttiva un numero determinato di

pacchetti 2 di sigarette per alimentare i pacchetti 2 di sigarette stessi ad una stazione di controllo accessibile dall'operatore; comandando l'intervento del dispositivo deviatore, l'operatore può rapidamente ed in completa sicurezza estrarre alcuni pacchetti 2 di sigarette per verificare le loro caratteristiche e verificare, quindi, l'effettivo risultato di un precedente comando di variazione di una caratteristica.

Da quanto sopra esposto, risulta chiaro che la macchina 1 impacchettatrice non viene arrestata per variare le caratteristiche dei pacchetti 2 di sigarette prodotti dalla macchina 1 impacchettatrice stessa; in questo modo, la produttività della macchina 1 impacchettatrice viene incrementata, in quanto non viene negativamente influenzata dai fermi macchina imposti dalle frequenti necessità di modificare le caratteristiche dei pacchetti 2 di sigarette.

G.D.
SOCIETÀ PER AZIONI
SERVIZIO BREVETTI
(Ing. Alberto Manservigi)

RIVENDICAZIONI

1) Metodo di controllo di una macchina automatica, la quale comprende una pluralità di dispositivi operatori disposti lungo una linea (8) produttiva per la produzione di una successione di articoli (2); almeno un dispositivo (7) operatore comprendendo un organo di lavorazione, il quale opera secondo un ciclo di lavoro che viene continuamente ripetuto e può venire disposto in una serie di configurazioni diverse per variare una prima caratteristica dei detti articoli (2); il metodo essendo caratterizzato dal fatto di ricevere durante il normale funzionamento della macchina (1) automatica un comando di variazione della detta prima caratteristica, e di modificare la configurazione del detto organo di lavorazione per variare la detta prima caratteristica degli articoli (2) mentre l'organo di lavorazione compie un proprio ciclo di lavoro per la lavorazione di un articolo (2).

2) Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che per variare la configurazione del detto organo di lavorazione viene atteso che durante il proprio ciclo di lavoro il detto organo di lavorazione si trovi in una posizione passiva in cui l'organo di lavorazione stesso sostanzialmente non interagisce con la lavorazione di un detto articolo (2).

3) Metodo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che il detto ciclo di lavoro presenta una porzione attiva, in cui il detto organo di lavorazione interagisce con la lavorazione di un detto articolo (2), ed una porzione passiva, in cui l'organo di lavorazione

sostanzialmente non interagisce con la lavorazione di un articolo (2) e si dispone per interagire con la lavorazione di un articolo (2) successivo; per variare la configurazione del detto organo di lavorazione venendo atteso che il detto organo di lavorazione si trovi nella detta porzione passiva del ciclo di lavoro.

4) Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che per variare la detta prima caratteristica il detto organo di lavorazione deve passare da una configurazione iniziale ad una configurazione finale; il passaggio dalla configurazione iniziale alla configurazione finale venendo suddiviso in una serie di modifiche elementari di entità prefissata della configurazione dell'organo di lavorazione; e ciascuna detta modifica elementare venendo applicata durante un rispettivo ciclo di lavoro, in modo che durante uno stesso ciclo di lavoro venga applicata una sola detta modifica elementare.

5) Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 4, caratterizzato dal fatto che una volta ricevuto il comando di variazione della detta prima caratteristica, almeno un detto articolo (2) viene identificato come articolo (2) transitorio da eliminare; la configurazione del detto organo di lavorazione venendo variata quando l'organo di lavorazione stesso lavora il detto articolo (2) transitorio.

6) Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 4, caratterizzato dal fatto che per la lavorazione di ciascun detto articolo (2) vengono alimentati una pluralità di materiali (9); una

volta ricevuto il comando di variazione della detta prima caratteristica, in corrispondenza della lavorazione di almeno un articolo (2) viene interrotta l'alimentazione dei detti materiali (9) in modo da avere un interruzione temporanea nella lavorazione degli articoli (2); la configurazione del detto organo di lavorazione venendo variata quando l'organo di lavorazione stesso non lavora alcun articolo (2) per effetto della detta interruzione temporanea.

7) Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 6, caratterizzato dal fatto di prevedere su richiesta di un utente e durante il normale funzionamento della macchina (1) automatica la deviazione di un numero di detti articoli (2) atti a deviare dalla detta linea (8) produttiva per alimentare gli articoli (2) stessi ad una stazione di controllo accessibile dall'utente.

8) Unità di controllo di una macchina automatica, la quale macchina (1) comprende una pluralità di dispositivi operatori disposti lungo una linea (8) produttiva per la produzione di una successione di articoli (2); almeno un dispositivo (7) operatore comprendendo un organo di lavorazione, il quale opera secondo un ciclo di lavoro che viene continuamente ripetuto e può venire disposto in una serie di configurazioni diverse per variare una prima caratteristica dei detti articoli (2); l'unità (3) essendo caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi (6) di interfaccia per ricevere durante il normale funzionamento della macchina (1) automatica un comando di variazione della detta prima caratteristica, e di comprendere mezzi regolatori atti a modificare la configurazione del detto organo di

lavorazione per variare la detta prima caratteristica degli articoli (2) mentre l'organo di lavorazione compie un proprio ciclo di lavoro per la lavorazione di un articolo (2).

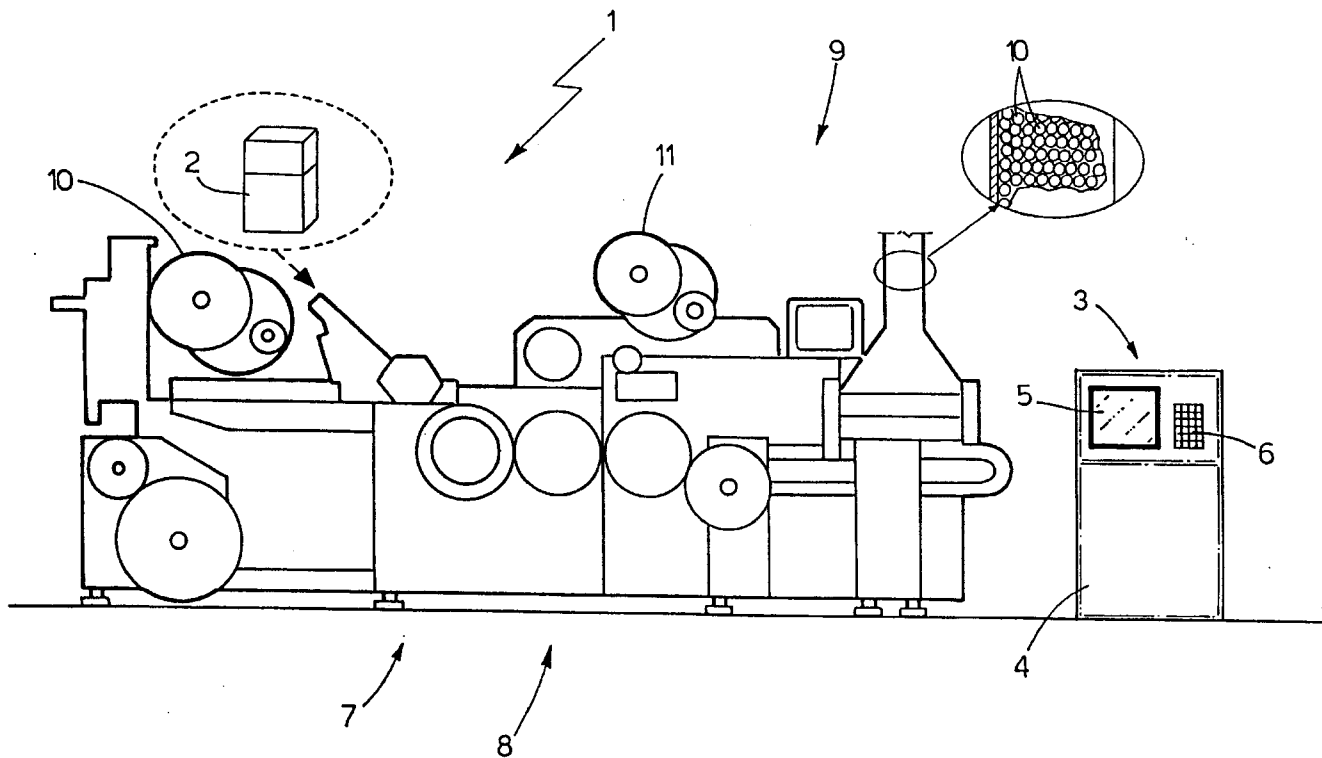
9) Unità secondo la rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi deviatori, i quali durante il normale funzionamento della macchina (1) automatica sono atti a deviare dalla detta linea (8) produttiva un numero di detti articoli (2) per alimentare gli articoli (2) stessi ad una stazione di controllo accessibile da un utente.

10) Unità secondo la rivendicazione 8 o 9, caratterizzata dal fatto che il detto dispositivo (7) operatore comprende un servoattuatore, il quale è atto a disporre e mantenere il detto organo di lavorazione in una configurazione determinata.

G.D
SOCIETA' PER AZIONI
SERVIZIO BREVETTI
(Ing. Alberto Manservigi)



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

G.D
SOCIETA' PER AZIONI
SERVIZIO BREVETTI
(Ing. *Roberto Manservigi*)

B02001A 000347