



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102015000068038
Data Deposito	02/11/2015
Data Pubblicazione	02/05/2017

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	05	B	13	02
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	05	D	5	06
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	05	B	12	14

Titolo

PROCEDIMENTO ED APPARECCHIATURA PER LA VERNICIATURA MULTICOLORI DI MANUFATTI TERMOPLASTICI, IN PARTICOLARE PER IL MERCATO DELLA PROFUMERIA E DELLA COSMETICA

Descrizione del Brevetto per Invenzione Industriale avente per titolo:
"PROCEDIMENTO ED APPARECCHIATURA PER LA VERNICIATURA
MULTICOLORI DI MANUFATTI TERMOPLASTICI, IN PARTICOLARE PER
IL MERCATO DELLA PROFUMERIA E DELLA COSMETICA"

della

MATIC PLAST MILANO S.r.l.

di nazionalità Italiana, con sede a MILANO - ed elettivamente domiciliata
presso l'Ufficio Brevetti Dott. Franco Cicogna & C. S.r.l., in Via Visconti
di Modrone 14/A - Milano.

Depositata il

al N.

DESCRIZIONE

Il presente trovato riguarda, in un suo primo aspetto, un procedimento per la verniciatura multicolori di manufatti termoplastici, in particolare per il mercato della profumeria e della cosmetica.

In un suo secondo aspetto, il trovato riguarda pure un'apparecchiatura per l'attuazione del procedimento di verniciatura stessa.

Come è noto un problema molto sentito attualmente, nel campo della profumeria e della cosmetica, è quello di produrre manufatti termoplastici i quali, oltre ad avere le desiderate proprietà strutturali e funzionali, abbiano pure pregevoli qualità estetiche, tra le quali vanno annoverate originali ed accattivanti colorazioni e tonalità cromatiche, costituenti spesso un forte incentivo all'acquisto dell'articolo di profumeria stesso da parte del consumatore.

Tra le citate colorazioni e tonalità cromatiche, le più gradite ai clienti sono non solo le tonalità continue, ossia monicolori, ma anche le

cosiddette colorazioni "sfumate" ottenute ad esempio combinando a sovrapposizione più colori, e "sfumando" cioè accentuando o affievolendo opportunamente ciascun colore della combinazione di colori.

Sino ad oggi, per ottenere la verniciatura multicolori di un manufatto del tipo indicato era necessario eseguire una molteplicità di fasi di verniciatura, il numero di fasi corrispondendo al numero di colori delle vernici da applicare, e quindi con un corrispondente numero di impostazioni o settaggi dell'impianto di verniciatura.

Inoltre, per poter verniciare il manufatto come desiderato, il medesimo era fatto ruotare su se stesso in modo continuo a 360° muovendolo al tempo stesso in linea orizzontale lungo l'impianto o apparecchiatura di verniciatura, mentre le pistole di erogazione delle vernici dei vari colori, rimanendo fisse, provvedevano all'erogazione di una singola vernice alla volta.

Così, il processo di verniciatura noto richiedeva molto tempo, con conseguente bassa produttività in manufatti verniciati finiti.

Il compito del presente trovato è quello di fornire un nuovo procedimento di verniciatura, in particolare per i citati manufatti nel campo della profumeria e della cosmetica, eliminante i summenzionati inconvenienti del procedimento di verniciatura noto, cioè la necessità di realizzare un numero di differenti impostazioni o settaggi dell'apparecchiatura di verniciatura uguale al numero di vernici da applicare, così da ridurre grandemente il tempo per la verniciatura multicolori di ciascun singolo manufatto.

Nell'ambito del compito qui sopra menzionato uno scopo principale

del presente trovato è quello di fornire un procedimento del tipo indicato che consenta di verniciare contemporaneamente, ed in un'unica fase operativa, una pluralità dei citati manufatti applicando sostanzialmente simultaneamente ad essi una molteplicità di vernici di differenti colori, entro un'ampia gamma di desiderate colorazioni continue o discrete, cioè su zone distinte del manufatto, oppure sfumate, cioè secondo una qualsiasi desiderata sovrapposizione di colori.

Un ulteriore scopo del presente trovato è quello di fornire un procedimento di verniciatura del tipo indicato le cui fasi possano essere facilmente controllate e regolate in tempo reale, in maniera estremamente precisa, nonché gestite in tempo reale da un'unità logica di programmazione di tipo commercialmente disponibile.

Un ulteriore scopo del presente trovato è quello di realizzare un procedimento di verniciatura del tipo indicato che, per la sua attuazione, non richieda modifiche sostanziali di impianti e apparecchiatura di verniciatura già esistenti.

Un ulteriore scopo del presente trovato è quello di fornire un'apparecchiatura di verniciatura per l'attuazione del procedimento del trovato la quale sia strutturalmente estremamente semplice ed affidabile, includa un numero minimo di componenti operativi agevolmente commercialmente disponibili, sia estremamente economica e non richieda pressoché continue operazioni di taratura e/o di manutenzione.

Non ultimo scopo del presente trovato è quello di realizzare un'apparecchiatura di verniciatura con una capacità di verniciatura dei manufatti, che possa essere facilmente espansa per adattarsi a qualsiasi

esigenza di produzione industriale di manufatti verniciati.

Secondo il presente trovato, il compito e gli scopi precedentemente menzionati, nonché altri scopi, che appariranno più chiari in seguito, sono raggiunti da un procedimento per verniciare con una molteplicità di colori almeno un manufatto, preferibilmente un manufatto termoplastico per il mercato della profumeria e della cosmetica, secondo le rivendicazioni di procedimento a 1 a 7.

Secondo un ulteriore aspetto del presente trovato il compito e gli scopi precedentemente menzionati, sono pure raggiunti da un'apparecchiatura di verniciatura secondo le rivendicazioni 8 e 9 specificatamente concepita per attuare il procedimento del trovato.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del procedimento e dell'apparecchiatura del trovato, risulteranno più evidenti in seguito dalla seguente descrizione dettagliata di una forma di realizzazione attualmente preferita di essa illustrata, a titolo esemplificativo ma non limitativo, negli acclusi disegni schematici in cui:

Fig. 1 è uno schema a blocchi rappresentante le fasi principali di una forma di realizzazione preferita del procedimento di verniciatura secondo il presente trovato.

Fig. 2 è una vista schematica frontale di una porzione di una possibile forma di realizzazione preferita dell'apparecchiatura di verniciatura del trovato;

Fig. 3 è una vista schematica laterale della porzione di apparecchiatura rappresentata in Fig. 1.

Facendo ora riferimento ai citati disegni, in particolare a Fig. 1, in essa è illustrato uno schema a blocchi di una forma di realizzazione attualmente preferita del procedimento di verniciatura, secondo il presente trovato.

Come si è detto, sino ad oggi per verniciare con una molteplicità di colori, ad esempio cinque colori, un manufatto per il mercato della profumeria e della cosmetica, era necessario procedere, nel caso dei citati cinque colori, ad eseguire cinque passaggi successivi e cioè uno per ciascun colore di vernice, e quindi con cinque settaggi e programmazioni diverse dell'impianto di verniciatura.

In tale metodo di verniciatura noto, il manufatto veniva fatto ruotare su se stesso in modo continuo a 360° e contemporaneamente spostato in linea orizzontale lungo l'impianto, mentre le pistole di erogazione della vernice (mostrate nelle Fig. 2 e 3) rimanendo fisse, erogavano di un singolo colore di vernice alla volta.

Così, il procedimento di verniciatura noto qui sopra menzionato aveva i citati gravi inconvenienti.

Nel procedimento del presente trovato, viceversa, i manufatti da verniciare vengono azionati girevolmente da motori cosiddetti "brushless", di qualsiasi tipo noto che, secondo un ulteriore aspetto peculiare del trovato, sono orientati meccanicamente con l'ausilio di una telecamera mentre le varie pistole di verniciatura poste in un opportuno tunnel di verniciatura (non mostrato), (nella forma di realizzazione illustrata anch'esse in numero di cinque), rimangono fisse ed erogano contemporaneamente le cinque vernici di differenti colori, o al singolo manufatto o

ad una molteplicità di manufatti ciascuno supportato dal dedicato motore "brushless" e tutti scorrenti in successione davanti alle pistole di verniciatura per essere da esse verniciati come desiderato.

A tale proposito si deve tener presente che il manufatto viene vantaggiosamente orientato una sola volta all'ingresso del tunnel delle pistole, dopodiché l'impostazione della rotazione del motore "brushless" (o di una molteplicità di motori "brushless" nel caso di più manufatti) consente l'orientamento voluto davanti ad ogni pistola.

Ancora con riferimento al diagramma di flusso di Fig. 1, nel passo S1 del procedimento, viene fornito il manufatto da verniciare.

Nel successivo passo S2, viene fornito un corrispondente motore "brushless" dedicato.

Nel successivo passo S3 il manufatto viene montato amovibilmente sul motore "brushless", mediante qualsiasi mezzo di montaggio noto.

Nel successivo passo S4 viene fornita una telecamera di rilevazione della posizione iniziale del motore "brushless", con il manufatto montato su di esso, (cioè all'inizio del citato tunnel delle pistole), la quale telecamera costituisce un ulteriore basilare caratteristica del procedimento del trovato.

Nel successivo passo S5 il manufatto viene orientato meccanicamente dal motore "brushless" su cui è stato amovibilmente montato con l'ausilio della telecamera T fornita nel passo S4.

Quindi, nel successivo passo S6 vengono fornite una pluralità (in questo caso cinque) di pistole di verniciatura fisse, vantaggiosamente ciascuna con possibilità di regolazione sui tre assi, per erogare contem-

poraneamente, secondo il trovato, una corrispondente pluralità di vernici di differenti colori (in tale forma di realizzazione cinque), ciascuna pistola avendo un rispettivo ago di comando di erogazione, (non rappresentato).

Tutte le pistole sono vantaggiosamente completamente indipendenti per quanto riguarda l'apertura e la chiusura degli aghi di erogazione, nonché la regolazione dei tempi e della durata di erogazione di ciascuna vernice.

Infine, in un ultimo passo S7 le pistole di verniciatura vengono azionate contemporaneamente, aprendo i rispettivi aghi preferibilmente sotto il comando di un'unità di controllo a logica programmabile (non mostrata) dell'apparecchiatura di verniciatura.

Le precedenti fasi di procedimento sono realizzate, relativamente ad un unico manufatto MY da verniciare, come rappresentato schematicamente in Fig. 2.

A tale proposito, si deve notare che, benché in Fig. 2 sia rappresentato un singolo manufatto che deve essere verniciato, montato amovibilmente su un dedicato motore "brushless" BM, in realtà in una forma di realizzazione preferita dell'apparecchiatura del presente trovato, saranno previsti una pluralità di manufatti da verniciare, ciascuno montato amovibilmente su un rispettivo dedicato motore "brushless" BM.

Come si nota in Fig. 2, il motore "brushless" BM è supportato da un complesso di supporto S, fissato, ad esempio in modo orientabile, all'intelaiatura fissa dell'apparecchiatura di verniciatura (non rappresentata).

L'apparecchiatura di verniciatura delle Fig. 2 e 3 comprende, inol-

tre, una pluralità di pistole di erogazione di vernice, in posizione fissa, indicate, ad esempio, per il caso dei cinque colori qui discusso, dalle lettere di riferimento P1, P2, P3, P4 e P5 e rappresentate in allineamento mutuo disposte nel citato tunnel di verniciatura (non mostrato).

Vantaggiosamente, ciascuna pistola è regolabile spazialmente secondo i tre assi x, y e z (non mostrati).

Le pistole P1, P2, P3, P4 e P5 includono rispettivi aghi di controllo della vernice, (non mostrati), le pistole, essendo vantaggiosamente del tutto indipendenti per quanto riguarda l'apertura e la chiusura dei loro aghi di erogazione della vernice nonché la regolazione dei tempi e la durata di erogazione.

Anche tale caratteristica rappresenta un aspetto peculiare del presente trovato.

Infine, e secondo un'ulteriore importante caratteristica inventiva, l'apparecchiatura comprende una telecamera T consentente al manifatturato MY, o preferibilmente alla pluralità di manufatti, ruotanti ciascuno su un rispettivo motore "brushless", di essere orientati meccanicamente una sola volta, in quanto la telecamera T rileva in tempo reale la posizione dei manufatti stessi, come si è detto, all'ingresso del tunnel delle pistole.

Vantaggiosamente, la telecamera T è atta ad orientare ciascun singolo manufatto MY in ingresso all'apparecchiatura di verniciatura, ad esempio con l'ausilio di un piano millimetrato di sfondo (non mostrato) atto a consentire alla telecamera di stabilire in tempo reale la posizione iniziale di ciascun singolo manufatto, per elaborare, in cooperazione con

un'unità di controllo logica programmabile, (non rappresentata), la rotazione del motore BM necessaria per portare il manufatto MY alla posizione desiderata davanti alle pistole, l'apertura e la chiusura dei rispettivi aghi delle pistole (non mostrati) essendo vantaggiosamente comandate dalla medesima unità di controllo logica programmabile (PLC), quando quest'ultima riceve il consenso da parte del motore BM dell'avvenuta rotazione.

Così, secondo il presente trovato, i manufatti MY sono azionati girrevolmente da motori "brushless" BM che vengono orientati meccanicamente con l'ausilio di una telecamera, mentre le pistole rimangono fisse ed erogano contemporaneamente le loro vernici di differenti colori.

Pertanto, la verniciatura, che può essere o discreta o sfumata (cioè con i colori parzialmente in sovrapposizione), può essere realizzata in un tempo estremamente breve ed i manufatti da verniciare possono essere esattamente controllati in una singola operazione di aggiustaggio.

Benché il procedimento e l'apparecchiatura del presente trovato siano stati descritti facendo specifico riferimento ad una forma di realizzazione attualmente preferita di essi, si deve tenere presente che la forma di realizzazione descritta è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

Ad esempio, benché il procedimento e l'apparecchiatura siano stati descritti con riferimento alla verniciatura con cinque colori di un manufatto, naturalmente il numero di colori può essere variato in un ampio campo, in dipendenza dalle specifiche esigenze.

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per verniciare con una molteplicità di colori almeno un manufatto, preferibilmente un manufatto termoplastico per il mercato della profumeria e della cosmetica, ciascun colore di detta molteplicità di colori essendo quello di una rispettiva vernice di una corrispondente molteplicità di vernici, detto procedimento comprendendo almeno le fasi di:

a) fornire detto almeno un manufatto in condizione idonea per la verniciatura;

b) fornire una molteplicità di pistole di verniciatura disposte in successione in un tunnel di verniciatura e ciascuna atta ad applicare una vernice di un detto rispettivo colore di detta molteplicità di colori; e

c) orientare detto almeno un manufatto rispetto a detta molteplicità di pistole di verniciatura;

caratterizzato dal fatto che detto procedimento comprende inoltre le fasi di:

d) acquisire in tempo reale almeno un'immagine di detto manufatto;

e) orientare, in base a detta almeno un'immagine acquisita, detto manufatto rispetto a detta molteplicità di pistole; e

f) azionare detta molteplicità di pistole di verniciatura per far sì che esse abbiano ad erogare contemporaneamente su detto manufatto orientato alcuni dei o tutti detti colori di detta molteplicità di colori per ottenere una colorazione desiderata di detto manufatto.

2. Procedimento, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal

fatto che detto almeno un manufatto è orientato in detta fase c) da un rispettivo motore "brushless" a cui detto manufatto è amovibilmente associato, detto motore "brushless" essendo comandato per scorrere operativamente davanti a dette pistole di verniciatura e compiere una prefissata rotazione angolare così da fare ruotare il manufatto ad esso associato per fare assumere a detto manufatto una prefissata posizione operativa di verniciatura rispetto a detta molteplicità di pistole di verniciatura.

3. Procedimento, secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta almeno un'immagine di detto manufatto è acquisita in tempo reale da una telecamera cooperante con mezzi indicatori in tempo reale della posizione spaziale di detto motore "brushless" e di detto manufatto da esso supportato, detti mezzi indicatori consentendo a detta telecamera di rilevare e valutare in tempo reale la posizione di detto manufatto all'inizio di detto tunnel di verniciatura, per comandare detto motore per portare detto manufatto ad una posizione prefissata rispetto a detta molteplicità di pistole di verniciatura.

4. Procedimento, secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che dette vernici vengono applicate a detto manufatto in modo da definire su detto manufatto prefissate zone colorate discrete e/o sfumate di prefissati diversi detti colori.

5. Procedimento, secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che dette pistole di verniciatura sono orientabili con possibilità di regolazione su tre assi.

6. Procedimento, secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal

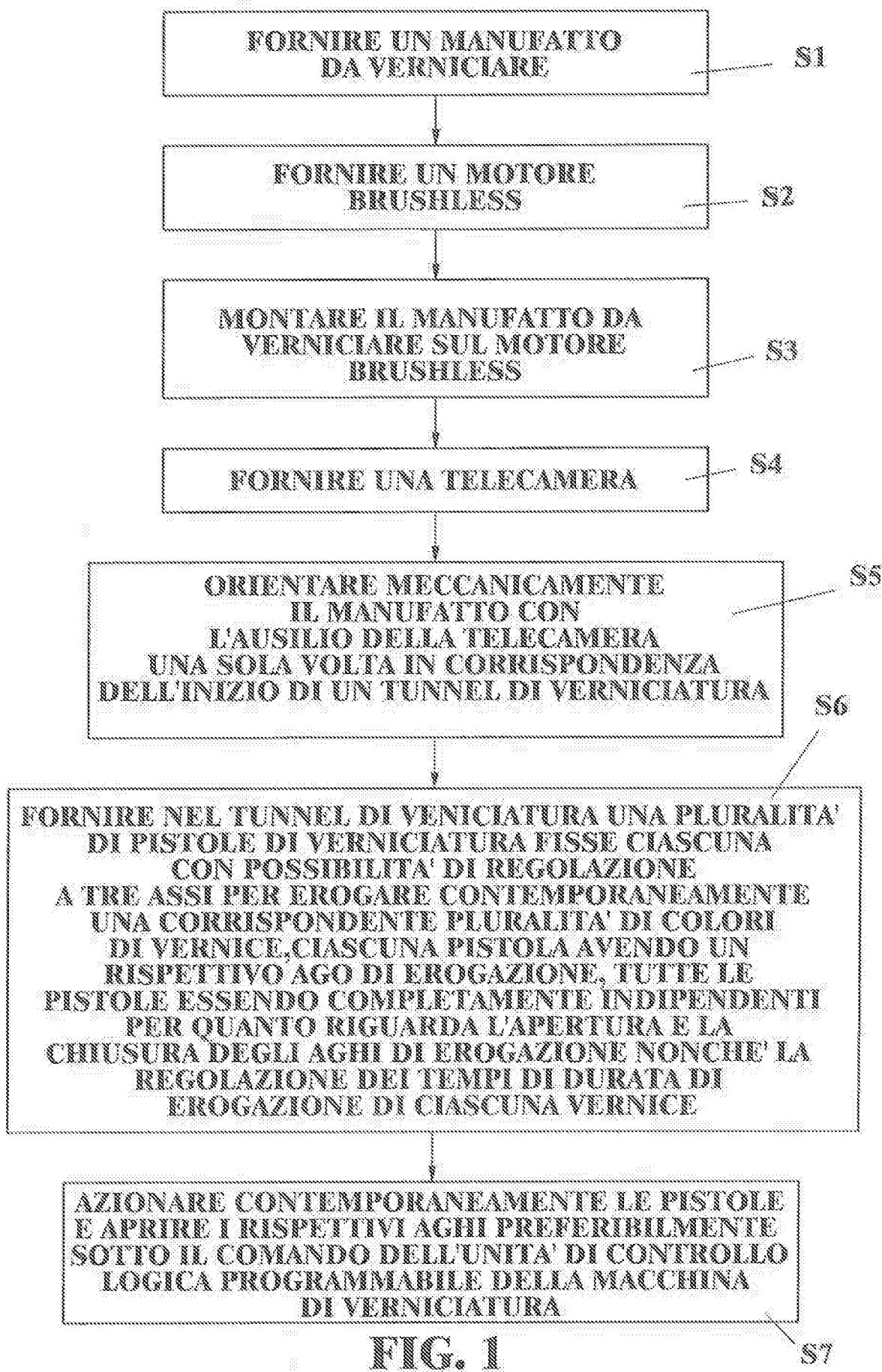
fatto che detti mezzi indicatori in tempo reale della posizione di detto manufatto comprendono un piano millimetrato di sfondo che consente a detta telecamera di riconoscere la posizione di detto manufatto in corrispondenza di detto inizio di detto tunnel di verniciatura e di portare detto manufatto a detta posizione prefissata rispetto a dette pistole di verniciatura.

7. Procedimento, secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ciascuna detta pistola di verniciatura comprende un rispettivo elemento ad ago di controllo di erogazione di una rispettiva detta vernice, tutti detti aghi essendo operativamente indipendentemente spostabili in modo temporizzato tra rispettive posizioni di chiusura e di apertura.

8. Apparecchiatura di verniciatura multicolori di manufatti termoplastici per il mercato della profumeria e della cosmetica, per attuare il procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 7, caratterizzata dal fatto di comprendere un'unità di controllo logica programmabile operativamente collegata e controllante: almeno un motore "brushless" atto a supportare amovibilmente un detto manufatto termoplastico che deve essere verniciato con una molteplicità di colori di corrispondenti vernici; mezzi a telecamera atti a rilevare in tempo reale una posizione iniziale di detto manufatto supportato da detto motore "brushless"; una molteplicità di pistole di verniciatura, in cui detti mezzi a telecamera e detta unità di controllo logica programmabile sono atti ad elaborare in tempo reale la rotazione di detto motore "brushless" necessaria per portare detto manufatto ad una posizione di verniciatura desi-

derata davanti a detta molteplicità di pistole di verniciatura, ciascuna detta pistola di verniciatura includendo un rispettivo ago di controllo della rispettiva vernice, tutti detti aghi essendo comandati da detta unità di controllo logica programmabile quando detta unità riceve da detto motore brushless conferma di un'avvenuta rotazione.

9. Apparecchiatura, secondo la rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto di comprendere una pluralità di detti motori brushless ciascuno supportante amovibilmente un corrispondente detto manufatto che deve essere verniciato, tutti i detti motori essendo operativamente controllati da detta unità di controllo logica programmabile.

**FIG. 1**

