



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO  
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

# UTBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101982900001146</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>17/12/1982</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>17/06/1984</b>

<b>Priorità</b>	P 31 50 444.2
<b>Nazione Priorità</b>	DE
<b>Data Deposito Priorità</b>	19-DEC-81

Titolo

Marcatore automatico

**DOCUMENTAZIONE  
RILEGATA**

Descrizione dell'invenzione avente per titolo :

" Marcatore automatico "

a nome della ditta MAUSER-WERKE OBERNDORF GmbH

con sede a OBERNDORF (Rep. Fed. di Germania)

depositata il : **17 DIC. 1982 24821A/82**

Riassunto

Allo scopo di applicare contras-  
segni (colorati) su pezzi d'opera viene utilizzata  
la testa tastatrice di un banco di misurazione, spe-  
cialmente di un banco di misurazione a coordinate,  
perchè essa permette movimenti tridimensionali.  
Al posto di uno dei bracci a dito, provvisti di sfe-  
re tastatrici, alla testa tastatrice viene applica-  
to, in modo amovibile, un oscillografo a getto di  
liquido fungente da testa marcatrice. Lo spostamen-  
to della testa tastatrice viene trasmesso dalla te-  
sta tastatrice alla testa marcatrice mediante un  
organo intermedio conformato a guisa di leva. A ta-  
le scopo, un braccio tastatore viene tolto dalla  
testa tastatrice e nel suo alloggiamento viene in-  
serito un piuolo o un elemento similare. Questo  
viene abbracciato dall'organo intermedio a guisa  
di forcella. Quando la testa tastatrice viene spo-  
stata nella direzione del suo asse X, Y e, o Z, lo  
spostamento viene trasmesso alla testa marcatrice.

Con l'ausilio di un tasto di marcatura, appartenente al banco di misurazione, viene provocata l'applicazione di inchiostro sul pezzo d'opera. L'essenza della presente invenzione consiste nell'impiego della testa tastatrice - di per sè nota - in combinazione con un oscillografo a getto di liquido - pure di per sè noto - fungente da testa marcatrice per contrassegnare pezzi d'opera (figura).

#### Descrizione

L'invenzione si riferisce all'impiego di una testa tastatrice prevista per banchi di misurazione, specialmente per banchi di misurazione a coordinate, la quale è provvista di più sfere tastatrici, che sono fissate a bracci a dito e servono per misurare un pezzo d'opera con una tastatura nella direzione del suo asse X, Y e, o Z, come dispositivo per applicare contrassegni, per esempio contrassegni colorati, su un pezzo d'opera, nonchè all'impiego di un oscillografo a getto di liquido, di per sè stazionario, come testa marcatrice.

Pezzi d'opera, per esempio nel campo della meccanica di precisione, della costruzione di macchine, della costruzione di veicoli, ecc. devono soddisfare a requisiti sempre più rigorosi nei confronti di una precisa lavorazione con aspor-

tazione di truciolo. Questi requisiti implicano requisiti analoghi nel campo della misurazione di grandezze meccaniche. La misurazione di tali grandezze dev'essere inoltre razionale. Ciò vale sia per la misurazione di pezzi fabbricati in serie, sia per la misurazione di pezzi fabbricati singolarmente. Misurare in modo preciso e contemporaneamente razionale significa essenzialmente ottimizzare il "tempo occorrente" e la "manipolazione". Da molto tempo, la tendenza verso tale ottimizzazione si traduce nella costruzione di banchi di misurazione appositamente progettati. Questi devono soddisfare essenzialmente ai seguenti requisiti:

- semplicità d'uso,
  - buona accessibilità,
  - grande precisione di misura e ripetibilità,
  - brevi tempi di misurazione,
  - automatizzazione del rispettivo procedimento di misurazione
- e infine
- svolgimento delle operazioni comandabile mediante calcolatori elettronici.

Nella concezione di tali banchi di misurazione si deve fare particolare attenzione alla conformazione costruttiva delle teste di mi-

surazione o tastatura, che servono per misurare o  
tastare superfici attive o simili appartenenti a  
pezzi d'opera. Si conoscono per esempio teste ta-  
statrici per tastature tridimensionale con regolazio-  
ne automatica della posizione e con bloccaggio auto-  
matico degli assi che non intervengono nel processo  
di misurazione. Tali teste tastatrici lavorano  
staticamente con rilevamento induttivo dei valori  
misurati. Per esempio, in una nota testa tastatrice,  
tre parallelogrammi molleggiati permettono ciascuno  
un'escursione in un intervallo di mobilità secondo  
l'asse X, Y e Z. L'escursione di uno di questi paral-  
lelogrammi avviene nella rispettiva direzione di  
tastatura. Allorchè il pezzo d'opera viene toccato  
da una delle sfere tastatrici fissate alla testa ta-  
statrice, quest'ultima assume il comando del banco  
di misurazione fino a quando essa si trova nel pun-  
to di zero induttivo del sistema. Dopo un interval-  
lo di tempo estremamente breve, tutte le vibrazioni  
meccaniche sono smorzate e può quindi avvenire il  
rilevamento del valore misurato. Il calcolatore  
riceve pure le coordinate del banco, determinate  
tramite la testa tastatrice. Solitamente tutte le  
sfere tastatrici di una testa tastatrice vengono  
riunite in un unico punto adimensionale. Ciò presupp-

pone che, prima di iniziare l'effettivo processo di misurazione, le singole sfere tastatrici vengano calibrate su un campo<sup>ne</sup> di riferimento. Il calcolatore rileva le coordinate differenziali, i raggi delle varie sfere tastatrici, nonché il grado di eventuale deformazione elastica dei tastatori. In questo modo, nel processo di misurazione si evitano sia operazioni di conversione, sia errori dovuti alle forze esercitate durante le misurazioni.

Per registrare dati di misura è noto che ci si può servire di oscillografi a getto di liquido. Un oscillografo a getto di liquido, reperibile in commercio, lavora per esempio con un galvanometro. Questo si compone di un sistema magnetico rotatorio con un getto di liquido fungente da "indice". Un tubo capillare di vetro si estende lungo l'asse di rotazione. La sua estremità superiore è piegata ad angolo retto e si restringe in modo da formare un ugello. L'estremità inferiore del tubo capillare di vetro è invece saldata in modo fisso in un filtro. Tramite questo filtro, il liquido di scrittura viene compresso attraverso il capillare in modo da uscire dall'ugello nella forma di un getto sottile. Sul capillare è disposto un piccolo magnete permanente cilindrico magnetizzato

trasversalmente. Al magnete sono associate due espansioni polari di ferro dolce con una bobina, che è percorsa dalla corrente di misura. Il campo magnetico <sup>esistente</sup> /fra le espansioni polari provoca una deflessione del magnete rotativo insieme con il capillare. Il getto di liquido colpisce una carta, che gli passa davanti, dove forma un oscillogramma immediatamente utilizzabile. In conseguenza della struttura del galvanometro si può ottenere una separazione dei potenziali e quindi anche una misurazione diretta in presenza di alti potenziali isofasi. Per certe applicazioni, il galvanometro può essere preceduto da un amplificatore di misura. L'apertura dell'ugello di un tale galvanometro ammonta a circa 10 ... 15  $\mu$ m ; la pressione del liquido di scrittura può arrivare fino a 50 bar.

Naturalmente l'impiego di una testa tastatrice per banchi di misurazione e così pure l'impiego di un oscillografo a getto di liquido non sono vincolati alle forme di realizzazione di queste apparecchiature descritte più sopra.

Al loro posto si possono anche impiegare altre teste tastatrici adatte e altri oscillografi a getto di liquido adatti, purchè si prestino ad essere impiegati insieme come dispositivo per applicare contras-

segni (colorati) su un pezzo d'opera.

La presente invenzione si pone il problema di combinare una testa tastatrice, nota in banchi di misurazione, specialmente in banchi di misurazione a coordinate, con un oscillografo a getto di liquido, pure noto, che di per sè è previsto per un funzionamento stazionario, in modo tale che essi possano venire adottati e utilizzati come dispositivo per applicare contrassegni (colorati) su un pezzo d'opera.

Detto problema viene risolto secondo l'invenzione in modo tale che l'oscillografo a getto di liquido, realizzato a guisa di testa marcatrice, è applicato alla testa tastatrice al posto di uno dei bracci a dito ed è accoppiato in modo amovibile con questa testa, e uno spostamento tridimensionale originato dalla testa tastatrice viene trasmesso, mediante un organo intermedio, alla testa marcatrice.

Secondo un opportuno sviluppo di questo concetto fondamentale della presente invenzione è inoltre previsto l'organo intermedio sia una leva, di cui un'estremità presenta una parte incavata o similare, la quale abbraccia almeno parzialmente un piuolo inserito nella testa tastatrice

al posto di un braccio a dito, e di cui l'altra  
estremità è articolata nella testa marcatrice. Sviluppando questo concetto dell'invenzione, secondo un'ulteriore caratteristica, la parte incavata o simile della leva abbraccia il piuolo come una forcella. L'invenzione proposta viene infine completata e perfezionata in modo tale che il getto di liquido uscente dalla testa marcatrice ha un orientamento parallelo agli assi delle coordinate X, Y e Z, nonché coassiale all'alloggiamento della testa tastatrice, che porta la testa marcatrice.

Con l'invenzione proposta si  
consegue una serie di vantaggi :

La combinazione tecnica di una  
testa tastatrice con un oscillografo a getto di liquido completa e perfeziona assai convenientemente, con la risultante struttura di un marcatore automatico, il corredo di banchi di misurazione. Con la costituzione di un marcatore automatico viene anche garantita contemporaneamente una combinazione tecnica delle funzioni del banco di misurazione di "misurare" e "tracciare"<sup>per</sup> pezzi d'opera che richiedono una grande precisione. In particolare, per la testa marcatrice rimane anche conservato l'accordo automatico, offerto dal banco di misurazione, con il

campione di riferimento (superficie di riferimento o sfera), oltre alla grande fedeltà di trasporto, tanto più che il riferimento per la misurazione e quello per il tracciamento sono completamente identici.

Secondo l'invenzione proposta è anche vantaggioso il fatto che l'indipendenza di posizione data dalla testa tastatrice rimane pienamente conservata anche per la testa marcatrice. Questa può inoltre venire fissata a scelta in uno degli alloggiamenti degli stili tastatori della testa tastatrice, senza che per questo occorra un sensibile dispendio di costruzione.

Naturalmente i vantaggi dell'invenzione proposta non si esauriscono già con quelli suindicati: per la realizzazione dell'invenzione sono necessarie soltanto piccolissime forze di trasporto, perchè il contrassegno (colorato) viene trasportato sul pezzo d'opera da marcare mediante le teste a spruzzo di inchiostro appartenenti agli oscillografi a getto di liquido. Affinchè l'inchiostro applicato aderisca sicuramente è conveniente che la superficie del pezzo d'opera sia assorbente. Ciò si può ottenere con modico dispendio, spruzzando sulla superficie un adatto spray.

Anche quando si adotta la  
combinazione tecnica della "testa tastatrice" con  
la "testa marcatrice" (= oscillografo a getto di  
liquido) rimangono pienamente conservate tutte le  
possibilità di funzionamento proprio del banco di  
misurazione, come  
- il posizionamento del banco di misurazione (a coor-  
dinate) mediante leve di comando sul quadro  
di manovra, nonché l'azionamento manuale del ta-  
sto di marcatura,  
- raggiungimento semiautomatico dei punti corrispon-  
denti alle coordinate con immissione manuale della  
posizione nel calcolatore mediante un comando da  
parte del banco di misurazione e un azionamento  
manuale del tasto di marcatura e infine  
- la marcatura automatica mediante un comando a  
programma con funzionamento CNC.

Del resto, un vantaggio del-  
l'invenzione proposto è dato anche dalla sicurezza  
di funzionamento pienamente garantita, perchè ri-  
mangono funzionali i sistemi di sicurezza previsti  
per i tastatori degli assi X, Y e Z, nonché per la  
protezione delle contropunte.

L'invenzione è illustrata sche-  
maticamente nel disegno, che rappresenta un esempio

di realizzazione. In particolare, la figura - unica -  
mostra in prospettiva una testa tastatrice combina-  
ta con una testa marcatrice.

In modo non rappresentato in  
particolare, la testa tastatrice, che nel suo com-  
plesso è indicata con 1, è collegata tramite il suo  
stelo 1a con il banco di misurazione (a coordinate) -  
pure non rappresentato - .

Nell'applicazione considera-  
ta, gli alloggiamenti 1b, 1c, che di per sè servono  
per fissare bracci a dito portanti le sfere tasta-  
trici, sono provvisti in un caso di un piuolo 2 e  
nell'altro caso di un organo di accoppiamento<sup>m</sup> 3,  
il quale serve per accoppiare in modo amovibile la  
testa marcatrice 4 formata da un oscillografo a get-  
to di liquido.

Lo spostamento tridimensionale  
(assi X, Y, Z) originato dalla testa tastatrice 1  
viene trasmesso mediante l'organo intermedio 5 alla  
testa marcatrice 4. L'organo intermedio 5 è confor-  
mato a guisa di leva. Una sua estremità presenta  
una parte in cavata a forcella o similare 5a, median-  
te la quale essa abbraccia parzialmente il piuolo 2.  
L'altra estremità dell'organo intermedio 5 è  
articolata nella testa marcatrice 4.

Se la testa tastatrice 1 subisce un'escursione secondo uno o più di uno degli assi X, Y, Z, allora essa trasmette coattivamente questa escursione alla testa marcatrice 4 tramite l'organo intermedio 5. In questo modo vengono spostati concordemente gli ugelli di inchiostrazione situati all'interno della testa marcatrice. Con l'azionamento di un tasto di marcatura, che appartiene al banco di misurazione (e non forma oggetto dell'invenzione), sul pezzo d'opera 6 viene applicato un contrassegno (colorato) nella forma di un punto 6a corrispondente alle coordinate. L'ugello a spruzzo di inchiostro è indicato con 4a e le coordinate, esplorate o percorse per applicare il punto 6a corrispondente alle coordinate, sono indicate con  $Y_1$  e  $Z_1$ .

Pubblcazioni stampate considerate a proposito dello stato della tecnica:

- 1.- Prospetto "MAUSER-Koordinaten-Messmaschinen",  
2-KM-4-5.80-RTS-L.
- 2.- Prospetto "SIEMENS-Elektrische Messgeräte", MP51.1980

Rivendicazioni

- 1.- Impiego di una testa tastatrice prevista per banchi di misurazione, specialmente per banchi di misurazione a coordinate, la quale è provvista di più sfere tastatrici, che sono fissate a bracci a

dito e servono per misurare un pezzo d'opera con una tastatura nella direzione del suo asse X, Y e Z, come dispositivo per applicare cont<sup>r</sup>assegni, per esempio contrassegni colorati, su un pezzo d'opera, nonchè impiego di un oscillografo a getto di liquido, di per sè stazionario, come testa marcatrice, con la caratteristica che la testa

marcatrice (4) è applicata alla testa tastatrice (1) al posto di uno dei bracci a dito ed è collegata in modo amovibile (3) con questa testa, e uno spostamento tridimensionale (X, Y, Z) originato dalla testa tastatrice (1) viene trasmesso, mediante un organo intermedio (5), alla testa marcatrice (4).

2.- Impiego secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'organo intermedio (5) è una leva, di cui un'estremità presenta una parte incavata o similare (5a), la quale abbraccia almeno parzialmente un piuolo (2) inserito nella testa tastatrice (1) al posto di un braccio a dito, e di cui l'altra estremità è articolata nella testa marcatrice (4).

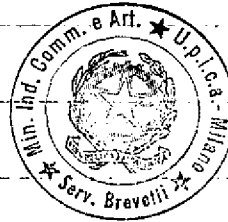
3.- Impiego secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che la parte incavata (5a) della leva (5) abbraccia il piuolo (2) come una forcilla.

4.- Impiego secondo le rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che il getto di liquido

**STUDIO BREVETTI JAUMANN**  
di Jaumann P. & L. s.n.c.  
MILANO - P.zza Castello n. 2

uscente dalla testa marcatrice (4) ha un orientamen-  
to parallelo agli assi delle coordinate X, Y e Z,  
nonchè coassiale all'alloggiamento (1c) della testa  
tastatrice (1), che porta la testa marcatrice (4).

**STUDIO BREVETTI JAUMANN**  
di Jaumann P. & L. s.n.c.



l'Ufficiale Rogante  
(Gillis Russo)

*[Handwritten signature]*

24821A/82

STUDIO BREVETTI JAUMANN  
di Jaumann P. & L. s.n.c.  
MILANO - P.za Castello n. 2

REPUBBLICA FEDERALE TEDESCA

Dichiarazione

La MAUSER-WERKE OBERNDORF GMBH in 7238 Oberndorf ha presentato all'Ufficio Brevetti Germanico in data 19 Dicembre 1981 una domanda di brevetto dal titolo :

"Marcatore automatico"

I pezzi allegati costituiscono una riproduzione conforme e precisa dei documenti originari di questa domanda di brevetto.

L'unito riassunto che deve essere allegato alla domanda, ma non facente parte della domanda, è conforme all'originale presentato il 19 Dicembre 1981.

La Domanda ha ricevuto provvisoriamente dall'Ufficio Brevetti Germanico i simboli C 01 B 21/04, G 01 D 15/16 e B 43 L 13/00 della classificazione internazionale dei brevetti.

Monaco, 19 Agosto 1982

IL PRESIDENTE DELL'UFFICIO BREVETTI GERMANICO

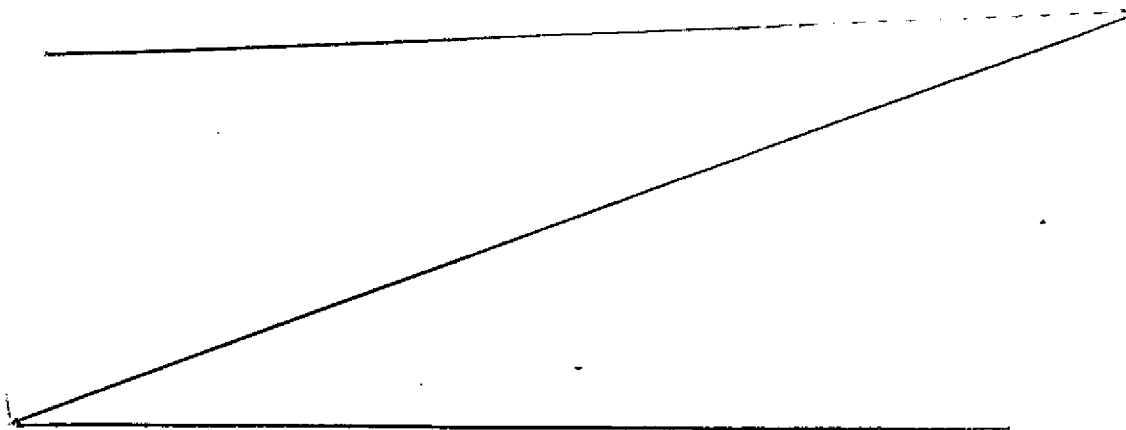
f.to Grosse-Ruyken

Riferimento: P 31 50 444.2

Descrizione

L'invenzione si riferisce all'impiego di una testa tastatrice prevista per banchi di misurazione, specialmente per banchi di misurazione a coordinate, la quale è provvista di più sfere tastatrici, che sono fissate a bracci a dito e servono per misurare un pezzo d'opera con una tastatura nella direzione del suo asse X, Y e, o Z, come dispositivo per applicare contrassegni, per esempio contrassegni colorati, su un pezzo d'opera, nonché all'impiego di un oscillografo a getto di liquido, di per sé stazionario, come testa marcatrice.

Pezzi d'opera, per esempio nel campo della meccanica di precisione, della costruzione di macchine, della costruzione di veicoli, ecc. devono soddisfare a requisiti sempre più rigorosi nei confronti di una precisa lavorazione con aspor-



tazione di truciolo. Questi requisiti implicano requisiti analoghi nel campo della misurazione di grandezze meccaniche. La misurazione di tali grandezze dev'essere inoltre razionale. Ciò vale sia per la misurazione di pezzi fabbricati in serie, sia per la misurazione di pezzi fabbricati singolarmente. Misurare in modo preciso e contemporaneamente razionale significa essenzialmente ottimizzare il "tempo occorrente" e la "manipolazione". Da molto tempo, la tendenza verso tale ottimizzazione si traduce nella costruzione di banchi di misurazione appositamente progettati. Questi devono soddisfare essenzialmente ai seguenti requisiti:

- semplicità d'uso,
  - buona accessibilità,
  - grande precisione di misura e ripetibilità,
  - brevi tempi di misurazione,
  - automatizzazione del rispettivo procedimento di misurazione
- e infine
- svolgimento delle operazioni comandabile mediante calcolatori elettronici.

Nella concezione di tali banchi di misurazione si deve fare particolare attenzione alla conformazione costruttiva delle teste di mi-

surazione o tastatura, che servono per misurare o  
tastare superfici attive o simili appartenenti a  
pezzi d'opera. Si conoscono per esempio teste ta-  
statrici per tastature tridimensionale con regolazio-  
ne automatica della posizione e con bloccaggio auto-  
matico degli assi che non intervengono nel processo  
di misurazione. Tali teste tastatrici lavorano  
staticamente con rilevamento induttivo dei valori  
misurati. Per esempio, in una nota testa tastatrice,  
tre parallelogrammi molleggiati permettono ciascuno  
un'escursione in un intervallo di mobilità secondo  
l'asse X, Y e Z. L'escursione di uno di questi paral-  
lelogrammi avviene nella rispettiva direzione di  
tastatura. Allorchè il pezzo d'opera viene toccato  
da una delle sfere tastatrici fissate alla testa ta-  
statrice, quest'ultima assume il comando del banco  
di misurazione fino a quando essa si trova nel pun-  
to di zero induttivo del sistema. Dopo un interval-  
lo di tempo estremamente breve, tutte le vibrazioni  
meccaniche sono smorzate e può quindi avvenire il  
rilevamento del valore misurato. Il calcolatore  
riceve pure le <sup>F</sup> coordinate del banco, determinate  
tramite la testa tastatrice. Solitamente tutte le  
sfere tastatrici di una testa tastatrice vengono  
riunite in un unico punto adimensionale. Ciò presupp-

pone che, prima di iniziare l'effettivo processo di misurazione, le singole sfere tastatrici vengano calibrate su un campo<sup>ne</sup> di riferimento. Il calcolatore rileva le coordinate differenziali, i raggi delle varie sfere tastatrici, nonché il grado di eventuale deformazione elastica dei tastatori. In questo modo, nel processo di misurazione si evitano sia operazioni di conversione, sia errori dovuti alle forze esercitate durante le misurazioni.

Per registrare dati di misura è noto che ci si può servire di oscillografi a getto di liquido. Un oscillografo a getto di liquido, reperibile in commercio, lavora per esempio con un galvanometro. Questo si compone di un sistema magnetico rotatorio con un getto di liquido fungente da "indice". Un tubo capillare di vetro si estende lungo l'asse di rotazione. La sua estremità superiore è piegata ad angolo retto e si restringe in modo da formare un ugello. L'estremità inferiore del tubo capillare di vetro è invece saldata in modo fisso in un filtro. Tramite questo filtro, il liquido di scrittura viene compresso attraverso il capillare in modo da uscire dall'ugello nella forma di un getto sottile. Sul capillare è disposto un piccolo magnete permanente cilindrico magnetizzato

trasversalmente. Al magnete sono associate due espansioni polari di ferro dolce con una bobina, che è percorsa dalla corrente di misura. Il campo magnetico/ fra le espansioni polari <sup>esistente</sup> provoca una deflessione del magnete rotativo insieme con il capillare. Il getto di liquido colpisce una carta, che gli passa davanti, dove forma un oscillogramma immediatamente utilizzabile. In conseguenza della struttura del galvanometro si può ottenere una separazione dei potenziali e quindi anche una misurazione diretta in presenza di alti potenziali isofasi. Per certe applicazioni, il galvanometro può essere preceduto da un amplificatore di misura. L'apertura dell'ugello di un tale galvanometro ammonta a circa 10 ... 15  $\mu$ m ; la pressione del liquido di scrittura può arrivare fino a 50 bar.

Naturalmente l'impiego di una testa tastatrice per banchi di misurazione e così pure l'impiego di un oscillografo a getto di liquido non sono vincolati alle forme di realizzazione di queste apparecchiature descritte più sopra.

Al loro posto si possono anche impiegare altre teste tastatrici adatte e altri oscillografi a getto di liquido adatti, purchè si prestino ad essere impiegati insieme come dispositivo per applicare contras-

segni (colorati) su un pezzo d'opera.

La presente invenzione si pone il problema di combinare una testa tastatrice, nota in banchi di misurazione, specialmente in banchi di misurazione a coordinate, con un oscillografo a getto di liquido, pure noto, che di per sè è previsto per un funzionamento stazionario, in modo tale che essi possano venire adottati e utilizzati come dispositivo per applicare contrassegni (colorati) su un pezzo d'opera..

Detto problema viene risolto secondo l'invenzione in modo tale che l'oscillografo a getto di liquido, realizzato a guisa di testa marcatrice, è applicato alla testa tastatrice al posto di uno dei bracci a dito ed è accoppiato in modo amovibile con questa testa, e uno spostamento tridimensionale originato dalla testa tastatrice viene trasmesso, mediante un organo intermedio, alla testa marcatrice.

Secondo un opportuno sviluppo di questo concetto fondamentale della presente invenzione è inoltre previsto l'organo intermedio sia una leva, di cui un'estremità presenta una parte incavata o similare, la quale abbraccia almeno parzialmente un piuolo inserito nella testa tastatrice

al posto di un braccio a dito, e di cui l'altra estremità è articolata nella testa marcatrice. Sviluppando questo concetto dell'invenzione, secondo un'ulteriore caratteristica, la parte incavata o similare della leva abbraccia il piuolo come una forcilla. L'invenzione proposta viene infine completata e perfezionata in modo tale che il getto di liquido uscente dalla testa marcatrice ha un orientamento parallelo agli assi delle coordinate X, Y e Z, nonché coassiale all'alloggiamento della testatrice, che porta la testa marcatrice.

Con l'invenzione proposta si consegue una serie di vantaggi :

La combinazione tecnica di una testa testatrice con un oscillografo a getto di liquido completa e perfeziona assai convenientemente, con la risultante struttura di un marcatore automatico, il corredo di banchi di misurazione. Con la costituzione di un marcatore automatico viene anche garantita contemporaneamente una combinazione tecnica delle funzioni del banco di misurazione di "misurare" e "tracciare" <sup>per</sup> pezzi d'opera che richiedono una grande precisione. In particolare, per la testa marcatrice rimane anche conservato l'accordo automatico, offerto dal banco di misurazione, con il

campione di riferimento (superficie di riferimento o sfera), oltre alla grande fedeltà di trasporto, tanto più che il riferimento per la misurazione e quello per il tracciamento sono completamente identici.

Secondo l'invenzione proposta è anche vantaggioso il fatto che l'indipendenza di posizione data dalla testa tastatrice rimane pienamente conservata anche per la testa marcatrice. Questa può inoltre venire fissata a scelta in uno degli alloggiamenti degli stili tastatori della testa tastatrice, senza che per questo occorra un sensibile dispendio di costruzione.

Naturalmente i vantaggi dell'invenzione proposta non si esauriscono già con quelli suindicati: per la realizzazione dell'invenzione sono necessarie soltanto piccolissime forze di trasporto, perchè il contrassegno (colorato) viene trasportato sul pezzo d'opera da marcare mediante le teste a spruzzo di inchiostro appartenenti agli oscillografi a getto di liquido. Affinchè l'inchiostro applicato aderisca sicuramente è conveniente che la superficie del pezzo d'opera sia assorbente. Ciò si può ottenere con modico dispendio, spruzzando sulla superficie un adatto spray.

Anche quando si adotta la combinazione tecnica della "testa tastatrice" con la "testa marcatrice" (= oscillografo a getto di liquido) rimangono pienamente conservate tutte le possibilità di funzionamento proprio del banco di misurazione, come

- il posizionamento del banco di misurazione (a coordinate) mediante leve di comando sul quadro di manovra, nonché l'azionamento manuale del tasto di marcatura,
- raggiungimento semiautomatico dei punti corrispondenti alle coordinate con immissione manuale della posizione nel calcolatore mediante un comando da parte del banco di misurazione e un azionamento manuale del tasto di marcatura e infine
- la marcatura automatica mediante un comando a programma con funzionamento CNC.

Del resto, un vantaggio dell'invenzione proposto è dato anche dalla sicurezza di funzionamento pienamente garantita, perchè rimangono funzionali i sistemi di sicurezza previsti per i tastatori degli assi X, Y e Z, nonché per la protezione delle contropunte.

L'invenzione è illustrata schematicamente nel disegno, che rappresenta un esempio

di realizzazione. In particolare, la figura - unica - mostra in prospettiva una testa tastatrice combinata con una testa marcatrice.

In modo non rappresentato in particolare, la testa tastatrice, che nel suo complesso è indicata con 1, è collegata tramite il suo stelo 1a con il banco di misurazione (a coordinate) - pure non rappresentato - .

Nell'applicazione considerata, gli alloggiamenti 1b, 1c, che di per sé servono per fissare bracci a dito portanti le sfere tastatrici, sono provvisti in un caso di un piuolo 2 e nell'altro caso di un organo di accoppiamento<sup>m</sup> 3, il quale serve per accoppiare in modo amovibile la testa marcatrice 4 formata da un oscillografo a getto di liquido.

Lo spostamento tridimensionale (assi X, Y, Z) originato dalla testa tastatrice 1 viene trasmesso mediante l'organo intermedio 5 alla testa marcatrice 4. L'organo intermedio 5 è conformato a guisa di leva. Una sua estremità presenta una parte incavata a forcella o similare 5a, mediante la quale essa abbraccia parzialmente il piuolo 2. L'altra estremità dell'organo intermedio 5 è articolata nella testa marcatrice 4.

Se la testa tastatrice 1 subisce un'escursione secondo uno o più di uno degli assi X, Y, Z, allora essa trasmette coattivamente questa escursione alla testa marcatrice 4 tramite l'organo intermedio 5. In questo modo vengono spostati concordemente gli ugelli di inchiostrazione situati all'interno della testa marcatrice. Con l'azionamento di un tasto di marcatura, che appartiene al banco di misurazione (e non forma oggetto dell'invenzione), sul pezzo d'opera 6 viene applicato un contrassegno (colorato) nella forma di un punto 6a corrispondente alle coordinate. L'ugello a spruzzo di inchiostro è indicato con 4a e le coordinate, esplorate o percorse per applicare il punto 6a corrispondente alle coordinate, sono indicate con  $Y_1$  e  $Z_1$ .

Publicazioni stampate considerate a proposito dello stato della tecnica:

- 1.- Prospetto "MAUSER-Koordinaten-Messmaschinen",  
2-KM-4-5.80-RTS-L.
- 2.- Prospetto "SIEMENS-Elektrische Messgeräte", MP51.1980

Rivendicazioni

- 1.- Impiego di una testa tastatrice prevista per banchi di misurazione, specialmente per banchi di misurazione a coordinate, la quale è provvista di più sfere tastatrici, che sono fissate a bracci a

dito e servono per misurare un pezzo d'opera con una tastatura nella direzione del suo asse X, Y e Z, come dispositivo per applicare contassegni, per esempio contrassegni colorati, su un pezzo d'opera, nonchè impiego di un oscillografo a getto di liquido, di per sè stazionario, come testa marcatrice,

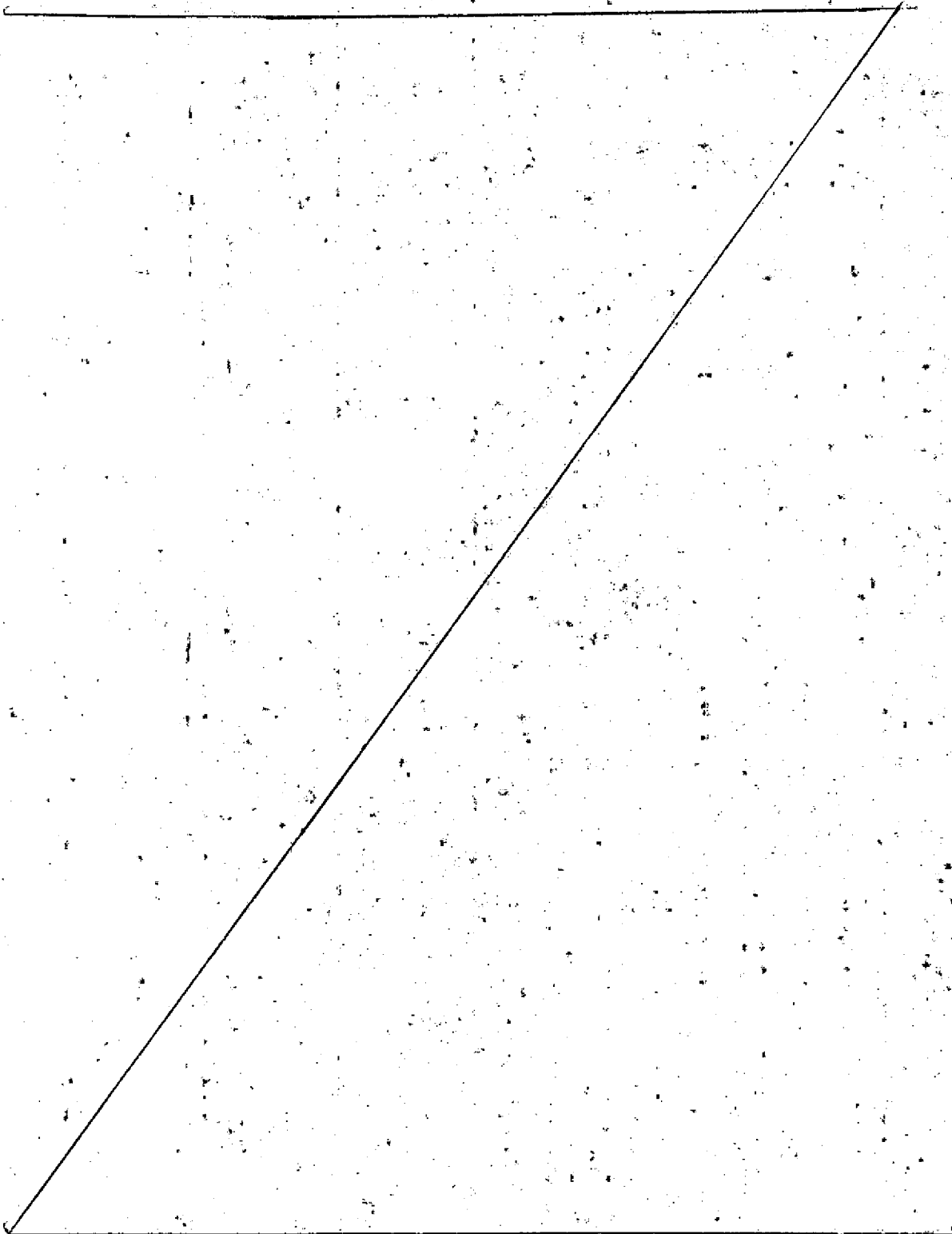
con la caratteristica che la testa marcatrice (4) è applicata alla testa tastatrice (1) al posto di uno dei bracci a dito ed è collegata in modo amovibile (3) con questa testa, e uno spostamento tri-dimensionale (X, Y, Z) originato dalla testa tastatrice (1) viene trasmesso, mediante un organo intermedio (5), alla testa marcatrice (4).

2.- Impiego secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'organo intermedio (5) è una leva, di cui un'estremità presenta una parte incavata o similare (5a), la quale abbraccia almeno parzialmente un piuolo (2) inserito nella testa tastatrice (1) al posto di un braccio a dito, e di cui l'altra estremità è articolata nella testa marcatrice (4).

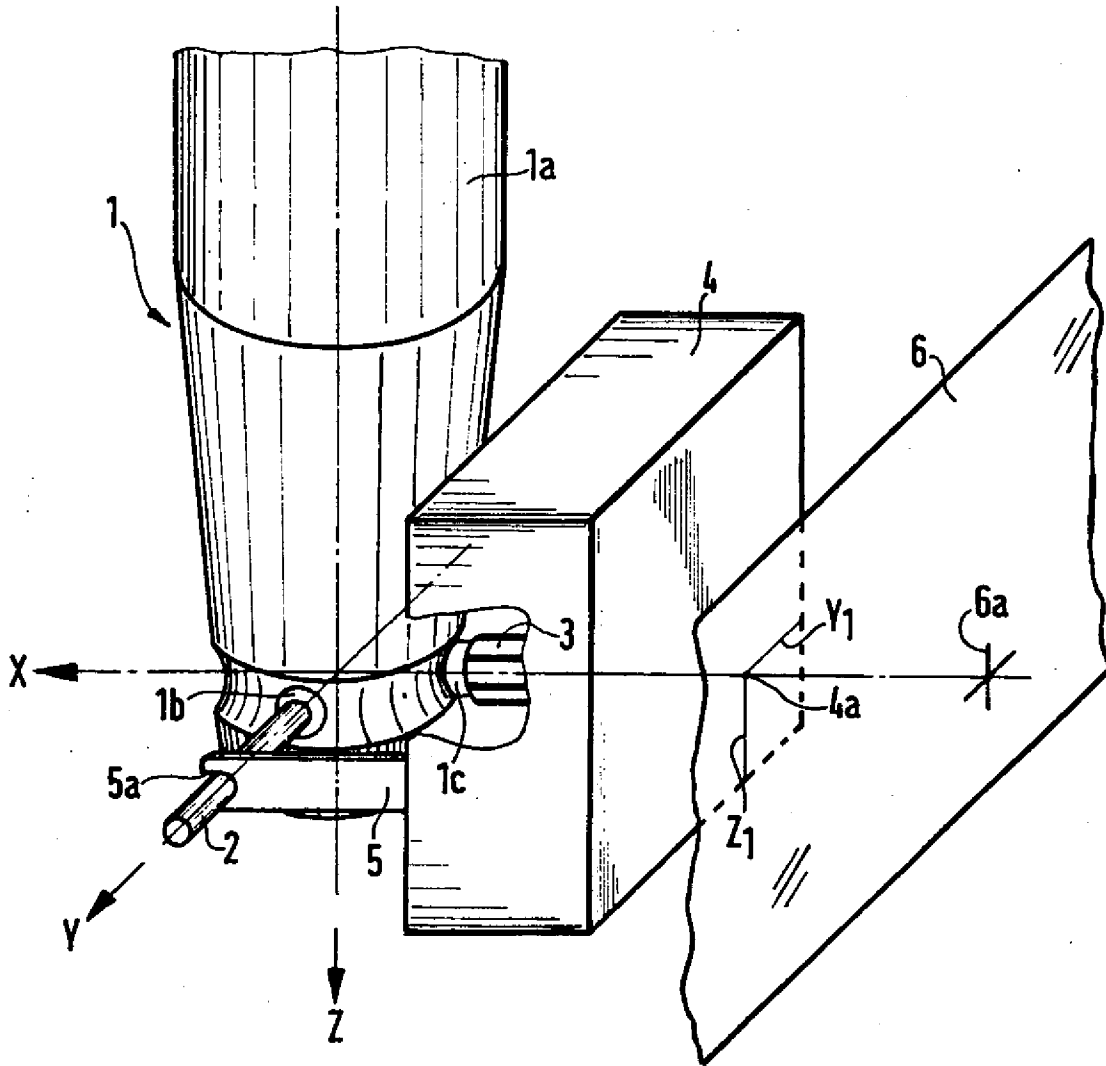
3.- Impiego secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che la parte incavata (5a) della leva (5) abbraccia il piuolo (2) come una forcilla.

4.- Impiego secondo le rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che il getto di liquido

uscente dalla testa marcatrice (4) ha un orientamento parallelo agli assi delle coordinate X, Y e Z, nonché coassiale all'alloggiamento (1c) della testatatrice (1), che porta la testa marcatrice (4).



24821A/82



L'Ufficiale Regante  
(Luigia Passo)

*[Handwritten signature]*

STUDIO BREVETTI JAUMANN  
di *[Handwritten name]* P. & L. s.n.c.

*[Handwritten signature]*