



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

DOMANDA NUMERO	102006901465425
Data Deposito	10/11/2006
Data Pubblicazione	10/05/2008

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	04	C		

Titolo

TRAVE PER UNA MACCHINA DI MISURA A COORDINATE, METODO PER LA SUA
FABBRICAZIONE E MACCHINA DI MISURA PROVISTA DI TALE TRAVE

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale

di HEXAGON METROLOGY S.P.A.,

di nazionalità italiana,

5 con sede in VIA VITTIME DI PIAZZA DELLA LOGGIA, 6

10024 MONCALIERI (TO)

Inventore: GARAU Enrico

*** **

La presente invenzione è relativa ad una trave
10 per una macchina di misura a coordinate, nonché ad un
metodo per la sua fabbricazione e ad una macchina di
misura provvista di tale trave

La presente invenzione trova un'applicazione
particolarmente vantaggiosa, sebbene non esclusiva,
15 nelle macchine di misura a coordinate di grandi
dimensioni del tipo a pilastri, cui nel seguito si
farà riferimento a titolo di esempio, per maggiore
chiarezza, senza peraltro perdere di generalità.

Sono note macchine di misura a pilastri
20 comprendenti una coppia di strutture laterali di
supporto costituite, ciascuna, da una pluralità di
pilastri verticali allineati fra loro e da una trave
fissa orizzontale superiore supportata dai pilastri.
Le travi fisse delle due strutture di supporto sono

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BM)

parallele fra loro e ad un primo asse coordinato della macchina. La macchina comprende inoltre una trave mobile, orizzontale e trasversale alle travi fisse, da queste supportata e scorrevole nella
5 direzione del primo asse lungo guide ricavate sulle stesse travi fisse. La trave mobile comprende a sua volta una pluralità di guide lungo un proprio asse longitudinale ortogonale al primo asse e costituente un secondo asse della macchina. Un carro, portato
10 dalla trave mobile, è mobile sulle guide della trave mobile lungo il secondo asse. Infine, una testa di misura a colonna è portata dal carro ed è mobile rispetto a questo verticalmente lungo un terzo asse della macchina. La testa di misura è atta ad essere
15 equipaggiata, alla sua estremità inferiore, con un dispositivo rilevatore del tipo a contatto o a distanza.

Nelle macchine di misura del tipo descritto, la trave mobile è generalmente di dimensioni rilevanti,
20 con una lunghezza dell'ordine di 3-4 metri e una sezione con dimensioni dell'ordine di 0.6 metri o più, allo scopo di conferire la massima rigidezza possibile. Per mantenere la massa della trave entro limiti accettabili, essa viene realizzata in una lega
25 leggera, ad esempio una lega di alluminio. Tuttavia,

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BM)

le dimensioni della sezione sono tali da non consentire l'impiego di tecniche convenzionali di estrusione. La trave deve quindi essere realizzata per fusione, il che comporta costi di fabbricazione
5 elevati per una duplice ragione. In primo luogo, il processo di fusione in sé è più costoso dell'estrusione; in secondo luogo, le proprietà metallurgiche di una trave grezza ottenuta mediante fusione sono tali da non consentire la realizzazione
10 delle guide di scorrimento per il carro direttamente sulla trave grezza tramite operazioni di lavorazione meccanica (microfresatura) e indurimento superficiale. E' invece necessario effettuare una deposizione locale di materiale con caratteristiche
15 appropriate, e successivamente eseguire la finitura meccanica, e le guide possono essere ricavate sulla trave stessa senza richiedere costose operazioni di deposizione di materiale.

Scopo della presente invenzione è la
20 realizzazione di una trave per una macchina di misura, la quale consenta di risolvere i problemi connessi con lo stato anteriore della tecnica e sopra discussi.

Il suddetto scopo è raggiunto dalla presente
25 invenzione, in quanto essa è relativa ad una trave

per una macchina di misura, caratterizzata dal fatto di comprendere una pluralità di elementi a trave formanti ciascuno, in sezione trasversale, una parte della sezione trasversale della detta trave, detti
5 elementi a trave essendo accostati e saldati fra loro in modo da formare nel loro complesso la detta trave.

In questo modo, anche se le dimensioni complessive della trave sono tali da impedirne la realizzazione per estrusione in un solo pezzo, gli
10 elementi che compongono la trave possono essere estrusi. Il costo della trave è pertanto contenuto rispetto alle travi monolitiche realizzate per fusione secondo l'arte nota.

Secondo una forma preferita di attuazione
15 dell'invenzione, gli elementi presentano una sezione cava e sono uguali fra loro.

In particolare, la sezione della trave e dei singoli elementi è preferibilmente triangolare equilatera.

20 Secondo un'ulteriore caratteristica preferita dell'invenzione, gli elementi sono collegati fra loro da saldature continue e passanti.

La presente invenzione si riferisce inoltre ad un metodo per la fabbricazione di una trave per una
25 macchina di misura, caratterizzato dal fatto di

comprendere le fasi di:

realizzare una pluralità di elementi a trave
mediante estrusione, ciascuno dei detti elementi a
trave presentando una sezione trasversale uguale ad
5 una parte della sezione trasversale della detta
trave; e

accostare e saldare fra loro detti elementi a
trave in modo da formare la detta trave.

Per una migliore comprensione della presente
10 invenzione viene descritta nel seguito una forma
preferita di attuazione, a titolo di esempio non
limitativo e con riferimento ai disegni allegati, nei
quali:

la figura 1 è una vista prospettica schematica
15 di una macchina di misura provvista di una trave
realizzata secondo la presente invenzione; e

la figura 2 è una sezione della trave
dell'invenzione, in scala ingrandita.

Con riferimento alla figura 1 è indicata con 1
20 una macchina di misura a pilastri comprendente una
coppia di strutture laterali di supporto 2, 3
costituite ciascuna da una pluralità di pilastri 4
verticali allineati fra loro (nell'esempio illustrato
soltanto due) e da una trave fissa 5 orizzontale
25 superiore supportata dai pilastri 4. Le travi fisse 5

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo n° 482/BM)

delle due strutture di supporto 2, 3 sono parallele fra loro e ad un primo asse coordinato (X) della macchina 1. La macchina 1 comprende inoltre una traversa 6 orizzontale e trasversale alle travi fisse 5, da queste supportata e scorrevole nella direzione del primo asse X su guide 7 ricavate sulle stesse travi fisse 5. La traversa 6 comprende una trave mobile 12, nel seguito definita semplicemente come "trave 12", illustrata in sezione in figura 2 ma non visibile chiaramente in figura 1 in quanto provvista di ripari 13a, 13b di tipo convenzionale. La trave 12 definisce a sua volta una pluralità di guide 8 (figura 2) parallele ad un proprio asse longitudinale ortogonale al primo asse e costituente un secondo asse Y della macchina.

Un carro 9, portato dalla trave 12, è mobile lungo le guide 8 lungo il secondo asse Y. Infine, una testa di misura 10 a colonna è portata dal carro 9 ed è mobile rispetto a questo verticalmente lungo un terzo asse Z della macchina. La testa di misura 10 è atta ad essere equipaggiata, alla sua estremità inferiore (non illustrata), con un dispositivo rilevatore 11 a contatto o a distanza (anch'esso non illustrato).

Con riferimento alla figura 2, la trave 12

presenta una sezione triangolare equilatera, a spigoli smussati. La trave 12 è formata da tre elementi a trave 14, aventi sezione trasversale a forma di triangolo equilatero con spigoli smussati, i quali si estendono longitudinalmente per tutta la lunghezza della trave 12 e, in sezione trasversale, ne formano ciascuno una porzione. Gli elementi 14 sono cavi e convenientemente realizzati mediante estrusione, preferibilmente in lega di alluminio.

Più in particolare, ciascun elemento 14 presenta tre facce 15 principali, intercalate a smussi 16 di larghezza molto minore dei lati principali e formanti spigoli 17 con le facce 15.

Gli elementi 14 sono accostati fra loro in modo che gli spigoli 17 adiacenti ad una delle facce 15 di ciascun elemento 14, rivolta verso l'interno della trave 12, combacino con rispettivi spigoli 17 degli altri due elementi 14. Ciascuna faccia della trave 12 è pertanto definita da rispettive facce 15 di due diversi elementi 14, affiancate e complanari fra loro, fra le quali gli smussi 16 dei rispettivi elementi 14 formano un recesso 18 mediano a sezione triangolare. Gli elementi 14 sono uniti fra loro mediante saldature 19 continue lungo i recessi 18, i quali accolgono il materiale di riporto delle

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo n° 482/BM)

saldature. Poiché gli elementi 14 combaciano a due a due esclusivamente lungo uno spigolo 17 che definisce il fondo di un rispettivo recesso 18, le saldature 19 risultano passanti, in modo da assicurare
5 caratteristiche omogenee e controllate.

I tre elementi 14 formano fra loro una cavità interna 21 della trave 16, a sezione triangolare equilatera, che unitamente alla struttura cava degli elementi 14 conferisce alla trave 12 una struttura
10 particolarmente leggera ma nel contempo molto rigida.

Una volta eseguite le saldature 19, la trave 12 (grezza) così ottenuta, il cui ingombro è indicato a tratteggio in figura 2, viene sottoposta ad una lavorazione meccanica di sgrossatura delle facce,
15 durante la quale il materiale di riporto in eccesso viene asportato e vengono lasciate in rilievo zone longitudinali atte a costituire le guide 8 per il carro 9. Tali zone sono quindi sottoposte ad una lavorazione meccanica di finitura, ad esempio di
20 microfresatura o rettifica, allo scopo di ottenere la precisione dimensionale e il livello di finitura necessari. Le guide 8 sono infine sottoposte ad un trattamento termico di indurimento superficiale.

Risulta infine chiaro che alla trave 12
25 descritta possono essere apportate modifiche e

varianti che non escono dall'ambito di tutela delle rivendicazioni.

In particolare, può cambiare la forma ed il numero degli elementi 14 costituenti la trave 12.

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo n° 482/BM)

RIVENDICAZIONI

1. Trave (12) per una macchina di misura (1), caratterizzata dal fatto di comprendere una pluralità di elementi a trave (14) formanti ciascuno, in
5 sezione trasversale, una parte della sezione trasversale della detta trave (12), detti elementi a trave (14) essendo accostati e saldati fra loro in modo da formare nel loro complesso la detta trave (12).

10 2. Trave secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che i detti elementi a trave (14) hanno sezioni uguali fra loro.

3. Trave secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che i detti elementi a trave
15 (14) hanno sezione cava.

4. Trave secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che la detta trave (12) e i detti elementi a trave (14) presentano sezione sostanzialmente triangolare
20 equilatera.

5. Trave secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che ciascuno dei detti elementi a trave (14) presenta tre facce (15) principali, intercalate a smussi (16) di larghezza
25 molto minore delle facce principali (15) e formanti,

FRANZOLIN LUIGI
iscrittione Albo n° 482/BM

ciascuno, rispettivi spigoli (17) con le facce principali (15) ad esso adiacenti.

6. Trave secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che i detti elementi a trave
5 (14) sono accostati fra loro in modo che gli spigoli (17) adiacenti ad una delle facce (15) di ciascun elemento a trave (14), rivolta verso l'interno della trave (12), combacino con rispettivi spigoli (17) degli altri due elementi a trave (14), detti elementi
10 a trave (14) delimitando una cavità centrale della detta trave (12) avente sezione triangolare equilatera.

7. Trave secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che ciascuna faccia della
15 detta trave (12) è definita da rispettive facce (15) di due diversi elementi a trave (14), affiancate e complanari fra loro, fra le quali gli smussi (16) dei rispettivi elementi a trave (14) formano un recesso (18) mediano a sezione triangolare, i detti elementi
20 a trave (14) essendo uniti fra loro mediante saldature (19) continue lungo detti recessi (18), i quali accolgono il materiale di riporto delle saldature.

8 Trave secondo una qualsiasi delle
25 rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto

che le facce laterali della detta trave (12) sono lavorate per definire un pluralità di guide (8).

9.- Macchina di misura, caratterizzata dal fatto di comprendere una trave secondo una qualsiasi delle
5 rivendicazioni precedenti.

10.- Macchina di misura secondo la rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto di essere una macchina a pilastri avente due strutture di supporto (2, 3) a pilastri ed una traversa mobile (6)
10 comprendente la detta trave (12).

11.- Metodo per la fabbricazione di una trave per una macchina di misura (1), caratterizzato dal fatto di comprendere le fasi di:

15 realizzare una pluralità di elementi a trave (14) mediante estrusione, ciascuno dei detti elementi a trave (14) presentando una sezione trasversale uguale ad una parte della sezione trasversale della detta trave (12); e

20 accostare e saldare fra loro detti elementi a trave (14) in modo da formare la detta trave (12).

12. Metodo secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto di comprendere una fase di lavorazione meccanica delle facce della detta trave per ottenere delle guide (8), ed una fase di
25 trattamento superficiale delle dette guide (8).

p.i. HEXAGON METROLOGY S.P.A.

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BM)

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BM)

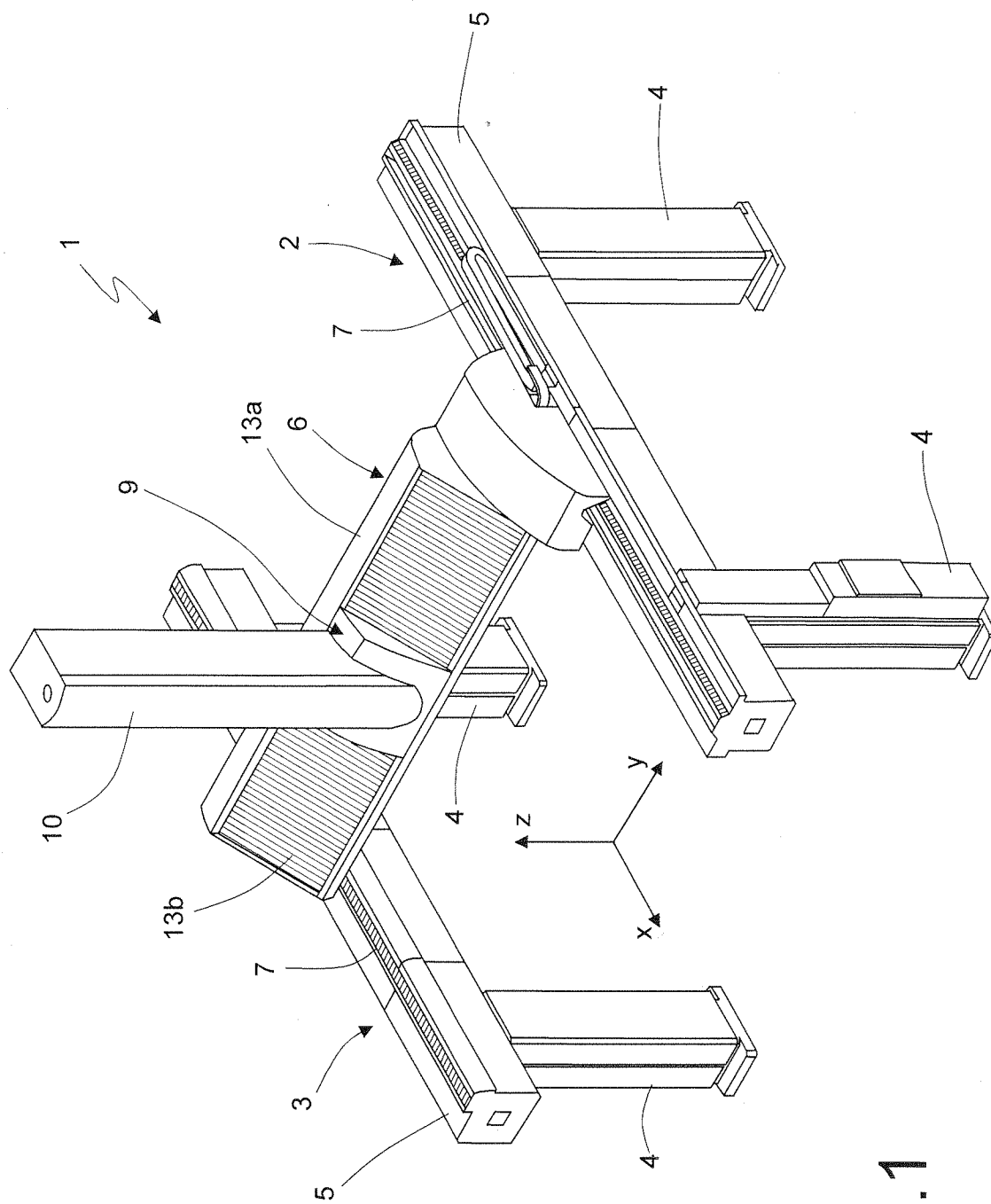


Fig.1

p.i.: HEXAGON METROLOGY S.P.A.

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BM)



FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BMI)