



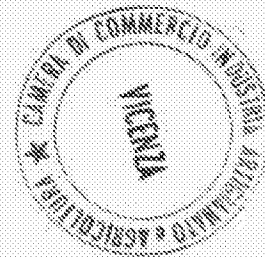
MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102009901747256
Data Deposito	03/07/2009
Data Pubblicazione	03/01/2011

Classifiche IPC

Titolo

CAMERA DI COMBUSTIONE E BRUCIATORI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA DA BIOMASSE



DESCRIZIONE

DEL BREVETTO PER INVENZIONE AVENTE TITOLO:

CAMERA DI COMBUSTIONE E BRUCIATORE PER LA PRODUZIONE
DI ENERGIA TERMICA DA BIOMASSE

5 A nome di: Dissegna Riccardo

di nazionalità: Italiana

residente in: via Signori n.9, 36060, Romano d'Ezzelino (Vicenza)

depositata il 03 LUG. 2009 con il n. VI 2009 A 000161

10

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione concerne in generale il settore dei bruciatori e/o
15 delle unita' termiche per la produzione di calore e/o energia termica da un
materiale combustibile e, più in dettaglio, si riferisce ad un gruppo
bruciatore atto a bruciare legna, pellet, cippato e biomasse in genere, ai
fini della produzione del calore e/o energia termica.

20 Stato dell'arte

Allo stato attuale esistono camere di combustione per la produzione di
energia termica per il riscaldamento dell'aria e dell'acqua di impianti
termici utilizzando biomasse. Tali impianti si possono dividere in camere di
combustione inserite in strutture murarie di refrattario impropriamente
25 chiamate stube, in camere di combustione di biomasse situate in centrali

Dissegna Riccardo

termiche adiacenti all'abitazione, e in camere di combustione per la produzione di stufe ad alto rendimento per l'abitazione.

La camera di combustione oggetto dell'invenzione si distingue dalle altre per la capacita' di generare calore ad altissime temperature di combustione (oltre i 1000 gradi, contro temperature massime di circa 700+800°C raggiunte dai dispositivi sopra citati).

Le camere di combustione nello stato dell'arte sono composte da una struttura metallica e/o in ghisa con interno in materiale refrattario piano, originato da argille cotte a 1150 gradi di forma piana a basso contenuto di allumina e di colore beige; queste camere di combustione utilizzano i tradizionali scambiatori di calore composti dalla camera d'acqua situata nelle immediate vicinanze della camera di combustione, creando un raffreddamento della stessa e una pellicola isolante di olii incombusti, catrami e caligine che separano la camera d'acqua dalla camera di combustione, oppure utilizzano migliori scambiatori fumo-aria impiegando materiali veicolanti il calore fatti da refrattario ceramica (sopracitata stufe). Nel caso dell'oggetto dell'invenzione la camera di combustione utilizza dei refrattari a getto con una percentuale di allumina superiore al 60%, di colore bianco, con impasto di filamenti di acciaio inox 430 aisi che permettono al refrattario una resistenza fino a punte di 1400 gradi senza deformazioni e disgregazione dello stesso.

Sommario dell'invenzione

la camera di combustione oggetto dell'invenzione è formata da pareti in ghisa con struttura interna di refrattario a forma ellittica e concava, contenente canali d'aria all'interno dei refrattari stessi (e non delle pareti
5 in acciaio o ghisa), che consente nel suo complesso una combustione a temperature molto elevate con valori tendenti al bianco dello spettro di Bunsen.

I canali d'aria, diversamente dalla tecnica nota, presentano uno sviluppo verticale che percorrono l'interno dei refrattari fino al fondo del bruciatore.

10 L'elevata temperatura di combustione è dovuta alla forma dei refrattari, alla composizione e al colore riflettente degli stessi oltre che alla struttura dei canali d'aria di collegamento ai refrattari; il calore dell'aria comburente dovuto al passaggio all'interno del refrattario aumenta la temperatura alla quale contribuisce anche il cono di combustione, che avendo due uscite
15 fumi viene allargato e automaticamente migliorato.

Il fatto di caricare il pellet dal basso frontale della camera di combustione permette di salvaguardare la forma della camera stessa preservandone i vantaggi derivanti; il carico di biomasse viene disposto tramite coclea e viene bruciato con immissione d'aria naturale senza bisogno di aria
20 soffiata che abbasserebbe la temperatura della camera di combustione e provocherebbe l'aumento di flusso di fumi nell'ambiente esterno.

Breve descrizione dei disegni

questi ed altri scopi e vantaggi della presente invenzione risultano in modo chiaro ed evidente dalla seguente descrizione di una sua forma preferita di realizzazione, fatta a titolo di esempio con riferimento agli annessi disegni,

5 di cui:

foglio A: sezione del bruciatore

foglio B: refrattari interni

foglio C: canali refrattari

foglio D: rivestimento in ghisa

10 foglio E: canalizzazione dell'aria

foglio F: vista porta

foglio G: porta-scomposizione e flussi d'aria

foglio H: doppia uscita fumi

Tavola X: sezione dei flussi della combustione

15 Tavola Y: sezione dei flussi d'aria comburente

Tavola Z: sezione dei flussi della porta

Ogni foglio sopraindicato è suddiviso in punti con relative descrizioni.

Ogni tavola (X,Y,Z) è presentata come dettaglio finale dei flussi della combustione e dei flussi d'aria.

20

Descrizione di una forma preferita di realizzazione dell'invenzione

La camera di combustione può essere alimentata a legna e pressati di segatura con carichi da 15/20 kg nella versione presentata nei vari disegni e con durate di combustione, alla depressione di 10 pascal (Pa), di oltre

25 10 ore anche a registro aperto al 30% , con 45 cm² di apertura dell'aria.

Allo stato dell'arte le camere di combustione per caminetto o inserti per caminetto e stufa, classici, raggiungono le 10 ore di funzionamento solamente a registro dell'aria chiuso, impedendo così una perfetta e uniforme combustione; resta infatti un accumulo di cenere bianca che isola
5 il refrattario di fondo che dovrebbe, invece, rimanere molto caldo.

A registro chiuso l'inserto della presente invenzione supera le 15 ore di funzionamento, mantenendo la camera di combustione pulita per effetto della qualità del refrattario e della massa della camera di combustione. Questo significa (a solo titolo di esempio) che tramite il calore di
10 combustione e l'accumulo di calorie in massa refrattaria o in circolo d'acqua, l'apparecchio soddisfa il riscaldamento di un ambiente mediamente isolato di 50 m² per minimo 24 ore.

Il bruciatore (camera di combustione - foglio A) è atto ad essere alimentato in modo continuo, come rappresentato schematicamente da
15 una freccia F1, da pellet di legna o cippato, per mezzo di corrispondenti e opportuni mezzi di alimentazione continua , esterni al rivestimento del bruciatore stesso.

Nel dettaglio la camera di combustione o bruciatore a biomasse (foglio A) contiene un corpo di combustione (foglio B) in refrattario bianco composto
20 da:

(3A) refrattari superiori; (3B) deflettore a cupola; (3C) doppia uscita fumi; (3D) pannello laterale dx; (3E) pannello laterale sx ; (3F) fondo; (3G) base
piana.

Il corpo di combustione in refrattario contiene (vedi foglio C): canali refrattari 15A posti alla base dei refrattari; canali refrattari 15B posti nella
25 parte alta del refrattario laterale; canali refrattari 15C posti sul fondo.

I canali refrattari portano il 66% dell'aria comburente all'interno della camera di combustione in modo omogeneo tale da distribuire la combustione in maniera simmetrica e concentrata; a tale scopo i canali refrattari 3C del foglio B, dividono la fiamma in uscita creando un cono di fiamma con base piu' grande in modo tale da poter evitare la non combustione di particelle libere.

Il rivestimento della camera di combustione (foglio D) puo' essere in ghisa o in acciaio di alto spessore (5mm) strutturato da elementi a t esterni. Nel caso specifico viene presentato in ghisa a coste da 5mm/12mm.

Nel foglio D si evidenziano: (8A) pannello in ghisa superiore; (8B) pannello frontale controporta; (8C) pannello di base; (8D) aperture per l'aria; (8E) pannello di fondo; (8F) pannello piccolo laterale; (8G) pannello grande laterale; (8H) pannello piccolo laterale opposto e (8I) pannello grande laterale opposto.

Questo criterio di suddivisione della pannellatura permette l'assemblaggio della camera di combustione nella versione ridotta in termini di kw nominali mantenendo tutte le caratteristiche della camera di combustione in oggetto.

Nel foglio E viene evidenziata la parte riguardante la distribuzione dell'aria ai vari canali dei refrattari e alla porta a doppio vetro.

Nel dettaglio il foglio E evidenziano:

Il punto 4A, indicante l'entrata dell'aria dal telaio della porta ai due vetri; il punto 4B, indicante le paratie in ferro poste sul fondo della camera di combustione per dividere il canale d'aria in quattro parti; Il punto 4C, indicante il comando di apertura dell'aria (in questo caso manuale) con

possibilità di essere gestito anche elettronicamente. Il punto 4D e' il canale principale, (sempre posto sul fondo) di distribuzione aria. Il punto 4E è il tubo di trasporto delle biomasse tramite coclea o "verme" da 12 cm di diametro.

5 Il foglio F descrive la porta della camera di combustione, da due visuali (interna ed esterna). Nel dettaglio il punto 5A indica il raccordo di prolunga tra porta e pannello frontale , costituito in ghisa vuota all'interno. Questo raccordo permette di poter eseguire rivestimenti intorno alla porta senza avvicinarsi alla camera di combustione.

10 Il punto 5B indica il canale in ghisa di trasporto dell'aria residua del 33%. Il 100% dell'aria comburente si divide in un 66% inviato ai canali refrattari e un restante 33% alla porta per poi immettersi nella camera di combustione.

Il punto 5C indica l'esterno della porta in ghisa con aggancio per maniglia
15 e il 5D la parte esterna della porta in ghisa.

Il punto 5E indica il vetro esterno ed il vetro interno; tra i due vetri scorre l'aria che entra dall'alto della porta nella camera di combustione.

Il foglio G entra nei particolari della porta. Il foro netto d' entrata misura 33cmx33cm.

20 I riferimenti della porta sono: il punto 6A, che indica il vetro esterno della porta; il punto 6B, che indica la struttura della porta e della maniglia sulla quale appoggia dall'interno il vetro esterno della camera di combustione; il punto 6C rappresenta il vetro interno verso la camera di combustione che e' più basso di 1.5 cm per poter permettere al flusso d'aria (6flu1) di
25 entrare nella camera di combustione scorrendo sotto il manicotto di raccordo in ghisa definito 6D.

Il punto 6F indica la parte di porta frontale divisa in due parti.

Il punto 6G rappresenta l'asse in acciaio di chiusura della porta, chiamato comunemente "eccentrico".

Il punto 6H, importantissimo, rappresenta l'entrata d'aria dal canale
5 sottostante in ghisa (foglio F punto 5B).

Alla base interna della porta (6flu2) e tra i due vetri (6flu3) i punti 6I
rappresentano i due perni della porta che si innestano nel telaio in ferro.

Il foglio H rappresenta l'uscita fumi dalla camera di combustione al nucleo
di congiunzione; il nucleo è un semplice parallelepipedo (2A) vuoto e
10 rivestito internamente di refrattario composto da due entrate fumi e una
uscita fumi da 200 mm di diametro posto sopra.

Il punto 2A rappresenta tale contenitore in ghisa dove i fumi puliti e ad
altissime temperature entrano e si uniscono per poi uscire su un canale
unico che convoglia a un girofumi di varia tipologia.

15 Il punto 2B rappresenta la doppia uscita fumi da 15 cm di diametro.

Esempio della tavola X:

nella tavola X sono indicati i flussi dei fumi che partono dalle biomasse
(M1) e si dirigono (vedi freccia F1) verso i due canali di uscita fumi che poi
convogliano verso un unico canale alto.

20 Esempio della tavola Y:

nella tavola Y sono indicati i fori di entrata dell'ossigeno per la
combustione dove:

- 01 è l'aria esterna
- 02,03,04,05,06,) è la ripartizione dell'aria nei canali posizionati sul
25 fondo della camera di combustione.

- 07,08,09,012,013,014,015,016,017, sono i fori di ossigeno che si immette nella camera di combustione dai pannelli refrattari laterali e di fondo.
- 010,011 sono i fori di ossigeno che si immette nella camera di combustione dalla porta.

Esempio tavola Z:

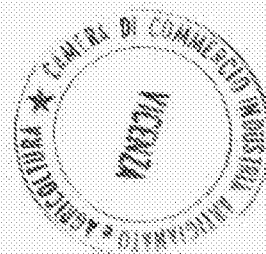
nella tavola Z viene indicato il flusso d'aria particolareggiato dal canale in ghisa sotto la porta alla camera di combustione:

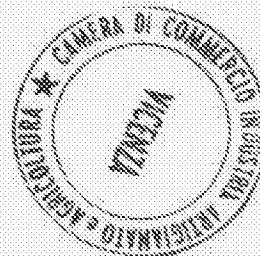
F2 - freccia flusso aria porta

P1- parte esterna della porta

P2- telaio della porta

P3- anello di congiunzione tra porta e pannello frontale della camera di combustione.



**RIVENDICAZIONI**

DEL BREVETTO PER INVENZIONE AVENTE TITOLO:

CAMERA DI COMBUSTIONE E BRUCIATORE PER LA PRODUZIONE
DI ENERGIA TERMICA DA BIOMASSE

5

1) Camera di combustione (foglio A) per la combustione di combustibili
solidi vegetali (tavola X lettera M1) comprendente:

- un insieme di refrattari bianchi a getto armato con allumina
superiore al 60% e di forma concava con deflettore a cupola (foglio
10 A punto 3)
- con canali di ossigeno all'interno dei refrattari suddetti (foglio C -
punto 15A, 15B, 15C, 15D)
- una doppia uscita fumi canalizzati verso un scambiatore di calore
(foglio H punto 2B)
- 15 • un sistema di canalizzazione dell'aria (foglio E, punto 4A, 4B, 4C,
4D)
- un sistema di caricamento combustibile sciolto (foglio E, punto 4E)
- un sistema porta (foglio G, punto 6A, 6B, 6C, 6D, 6F, 6G, 6H, 6I.)
- un sistema di ventilazione della porta e di ossigenazione parziale
20 della camera di combustione (foglio G, punto 6flu1, 6flu2, 6flu3)
- un sistema di controllo dell'apertura dell'aria in porcellana (foglio D,
punto 8D),

caratterizzata dal fatto che l' elemento refrattario viene sagomato nelle
pareti laterali e sulla cupola con raggi di inclinazione adeguati, in modo
25 tale da creare un " effetto lente" che aumenta la capacità di riflessione
del refrattario stesso.

2) camera di combustione, come da descrizione, prevedente

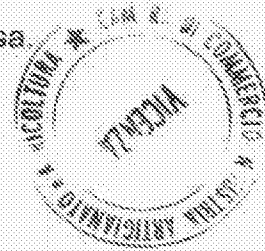
l' immissione dell' aria alla camera di combustione direttamente dai refrattari concavi, **caratterizzata dal fatto** che detta immissione diretta avviene tramite opportune sagomature praticate nelle pareti laterali e sulla
5 cupola del refrattario, con raggi di inclinazione adeguati.

3) camera di combustione, come da riv. precedenti, **caratterizzata dal fatto** di presentare un sistema a doppia uscita fumi.

4) camera di combustione, come da riv.3, **caratterizzata dal fatto** che le due parti componenti la doppia uscita fumi permettono la separazione dei
10 flussi di ossigenazione e di combustione e dei conseguenti flussi di scarico, consentendo quindi alla combustione di mantenere il massimo grado di omogeneità con contemporanea diminuzione della velocità dei fumi di scarico.

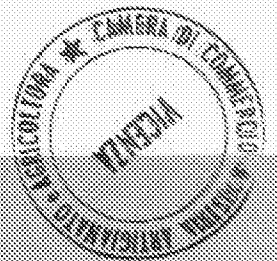
5) camera di combustione, come da riv. precedenti, con base
15 **caratterizzata dal fatto** di essere formata dai seguenti 5 canali d' aria separati:

- un canale per la parete refrattaria di sinistra
- un canale per la parete refrattaria di destra
- un canale per la parete refrattaria di fondo, con fori di uscita su due
20 diversi livelli di altezza
- due canali simmetrici e opposti per le due uscite frontali dell' aria:
un canale per l' uscita dell' aria che attraversa i vetri della porta dal basso verso l' alto, e un canale per l' uscita dell' aria che defluisce attraverso la parte bassa della porta stessa.

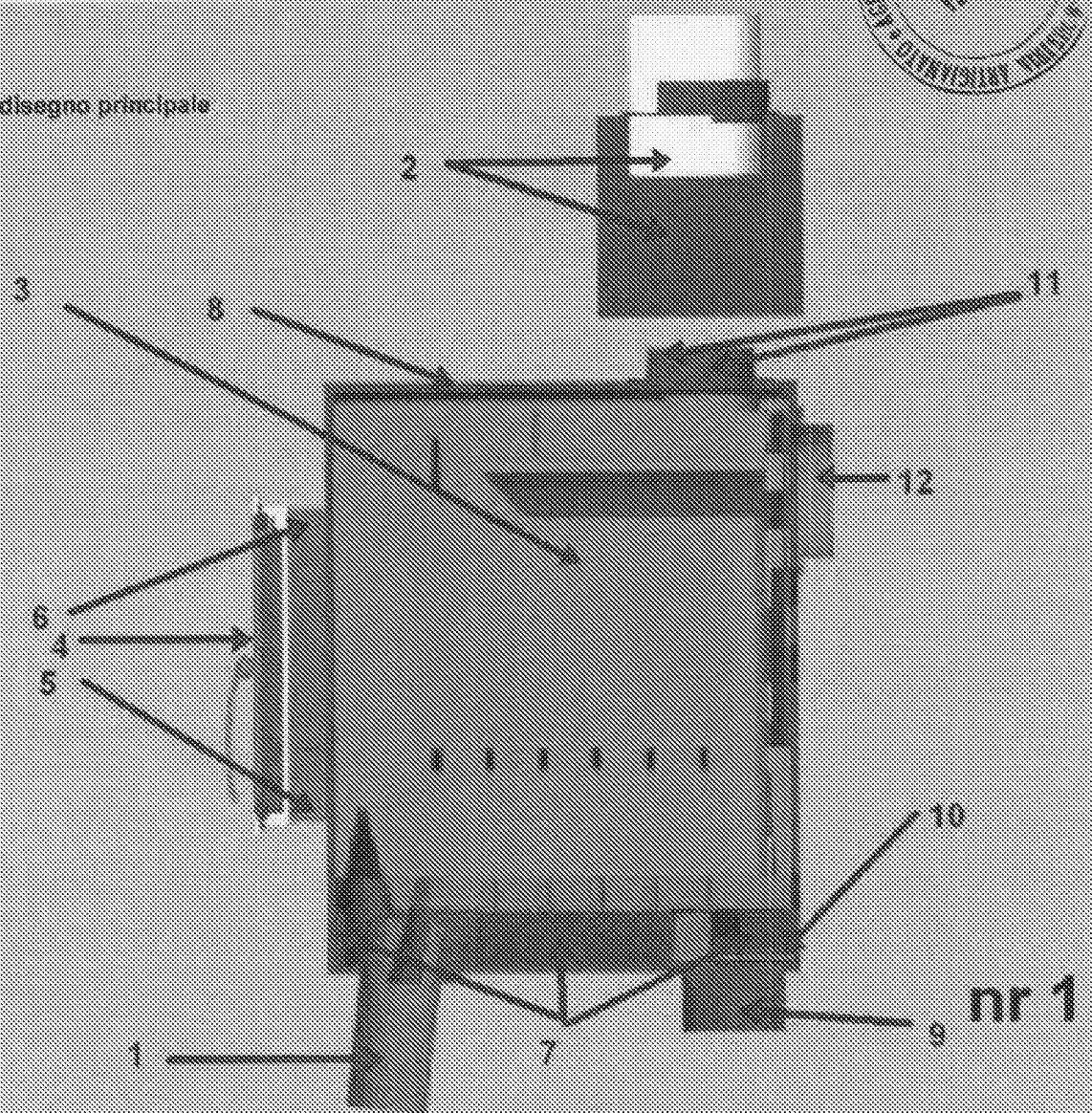


Disegno Riccardo

VI 2009 A 0 0 0 1 6 1



foglio 0 disegno principale



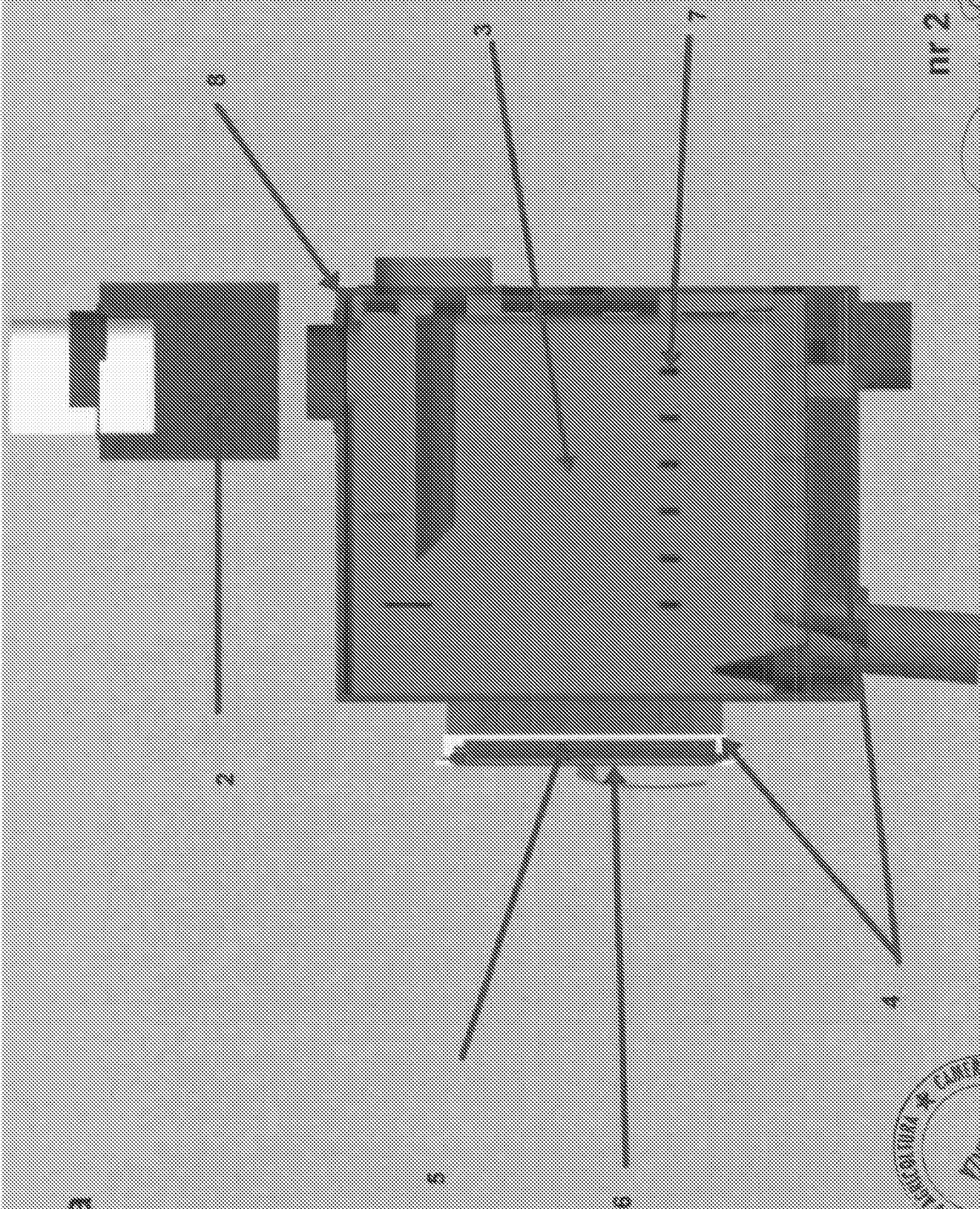
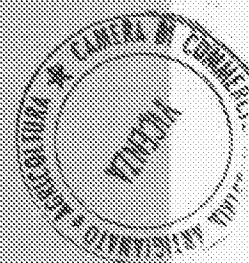
Stefano Riboldi

foglio a

VI 2009 A 0 0 0 1 6 1

nr 2

Enrico P. P. P.



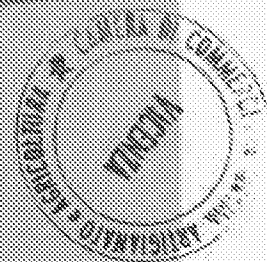
FOGLIO B

15 b

15 a

15d

15c



NR 3

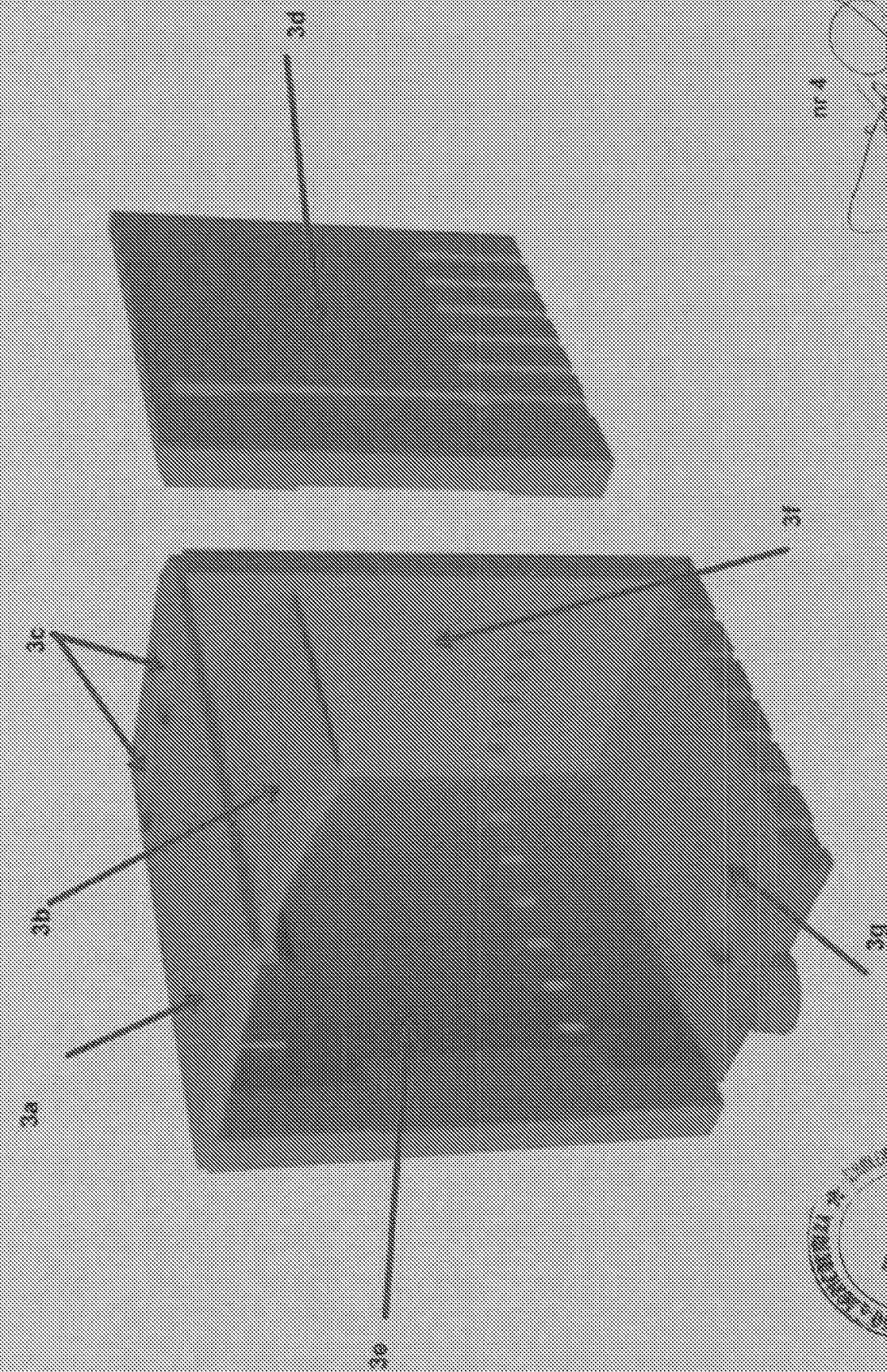
Luigi Piccolo

VI 2003 A 0 0 0 1 6 1

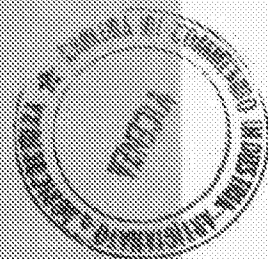
VI 2009 A 0 0 0 1 6 1

nr 4

[Handwritten signature]



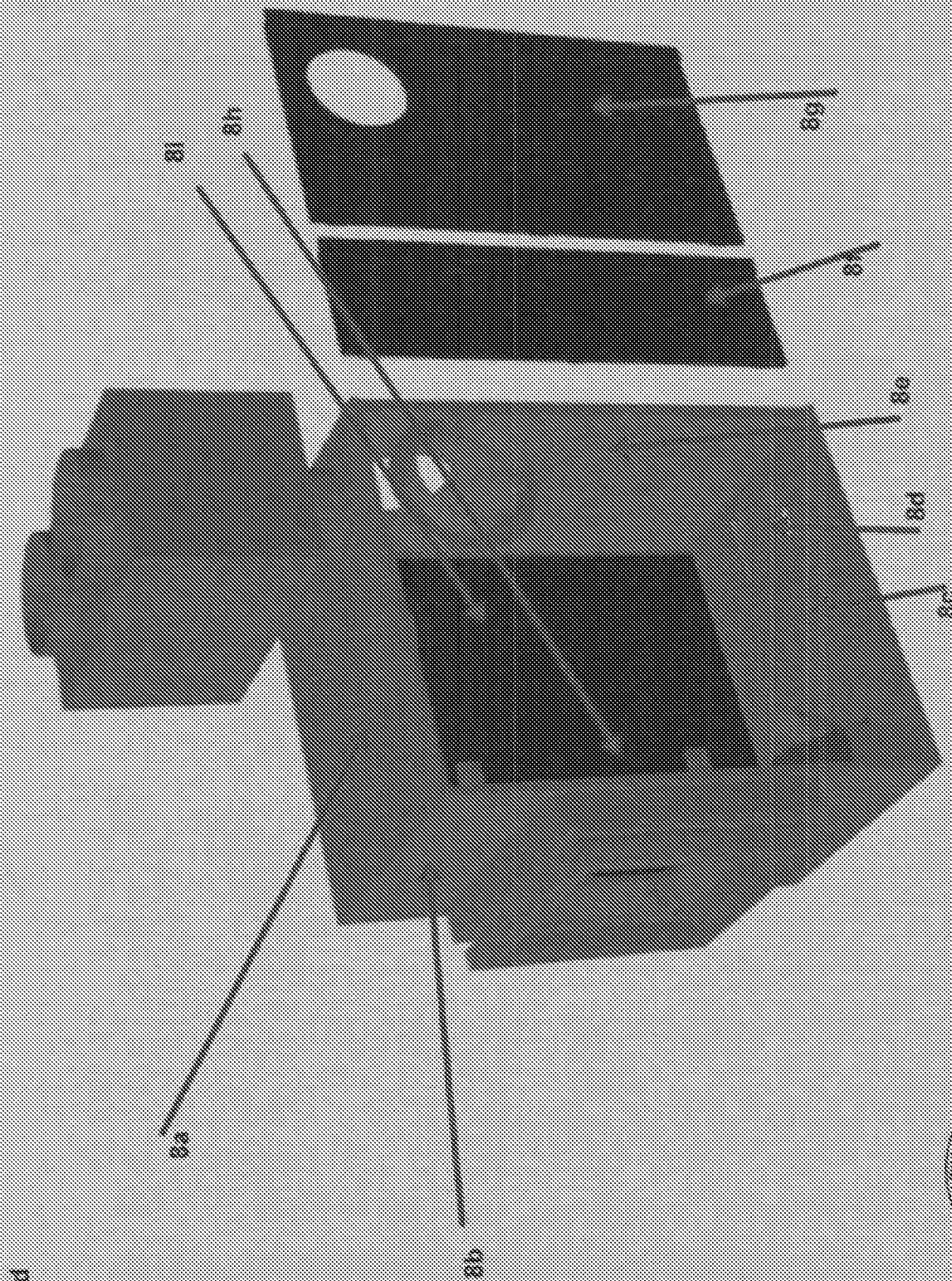
foglio c



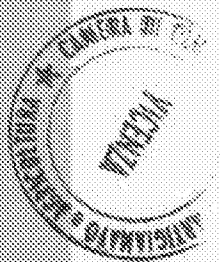
VI 2009 A 0 0 0 1 6 1

NR 5

[Handwritten signature]

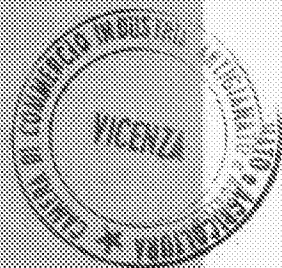
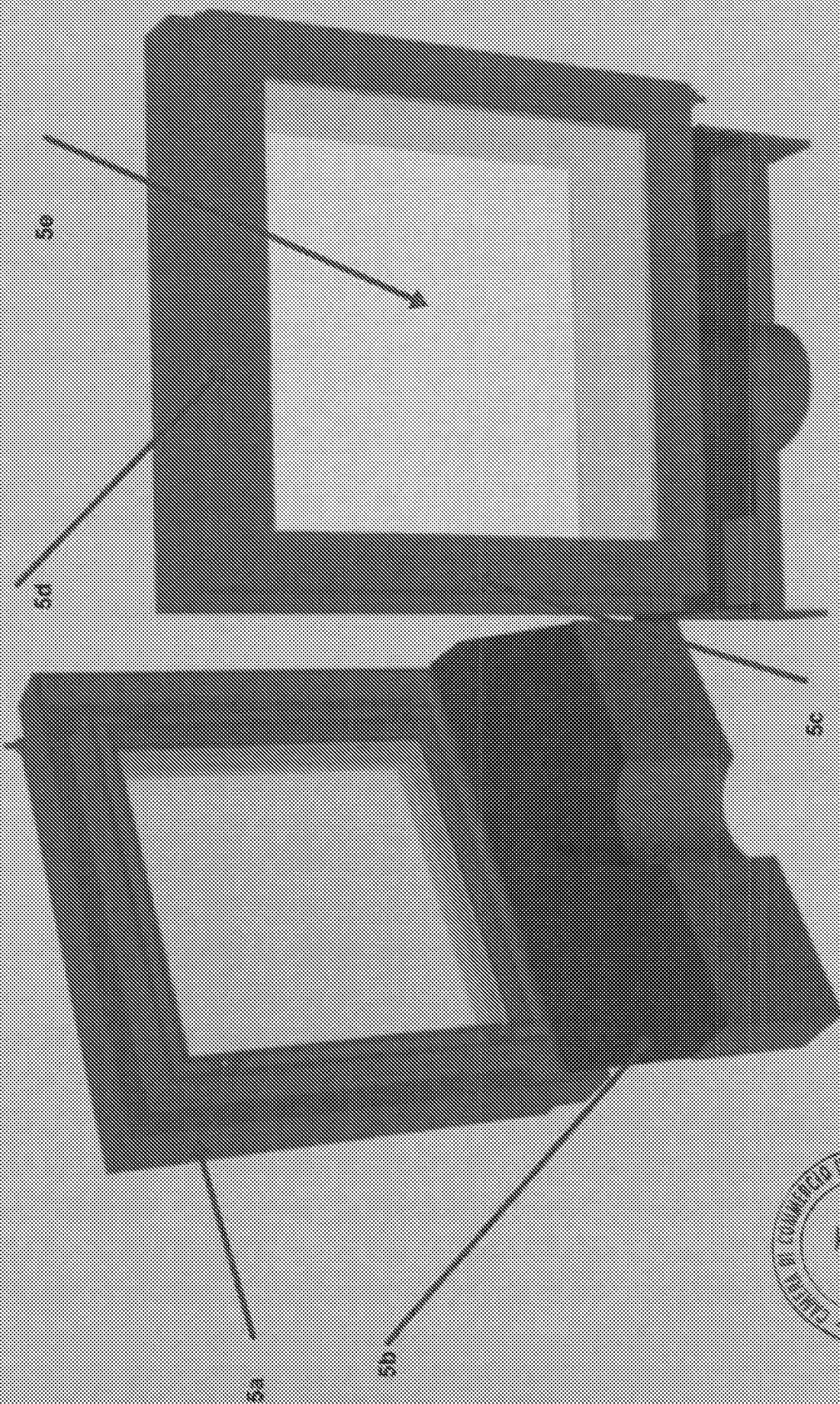


foglio d



VI 2009 A 0 0 0 1 6 1

NR. 7

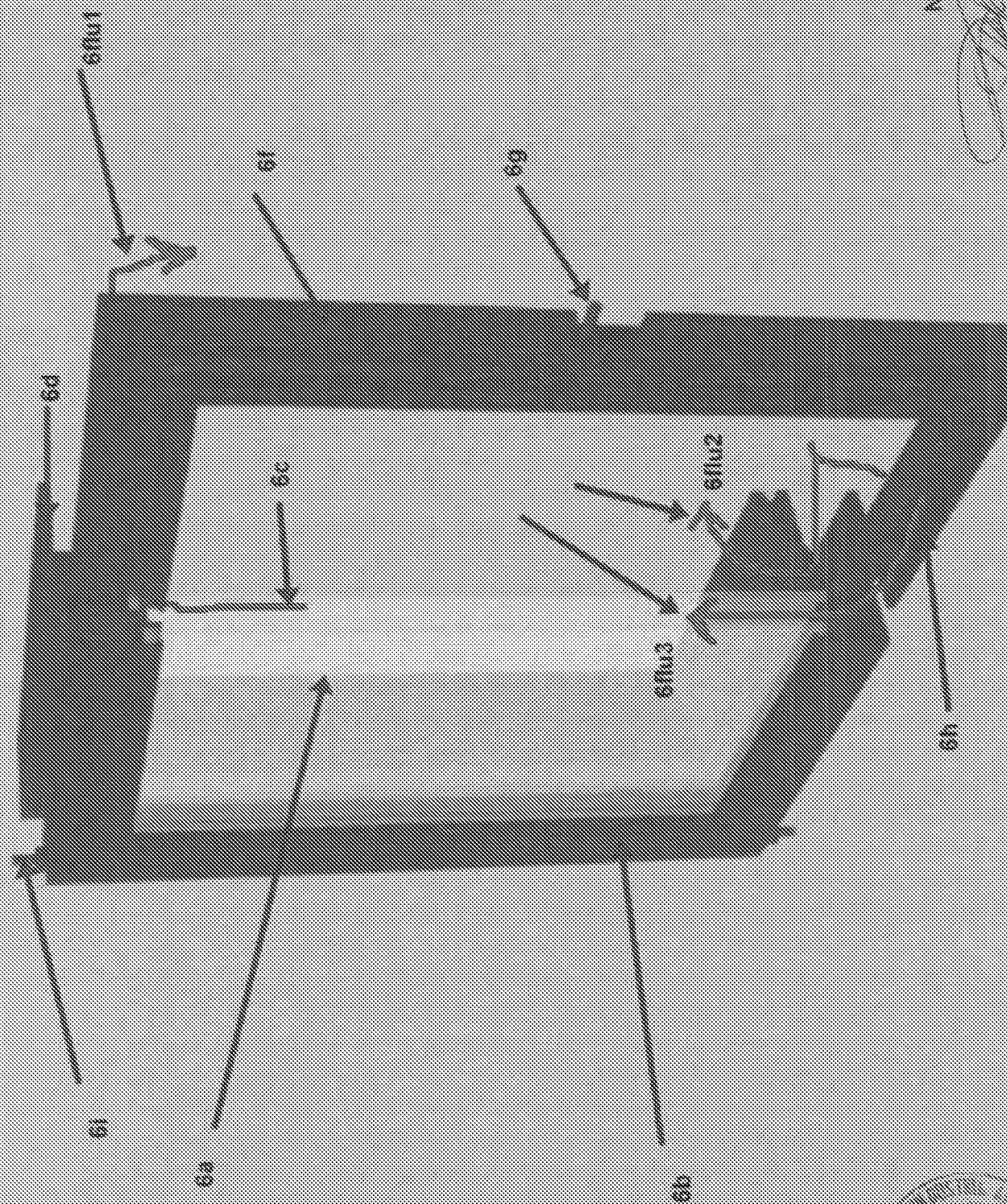


Handwritten signature

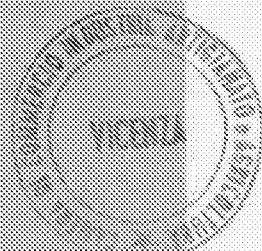
VI 2009 A 0 0 0 1 6 1

NR 8

[Handwritten signature]



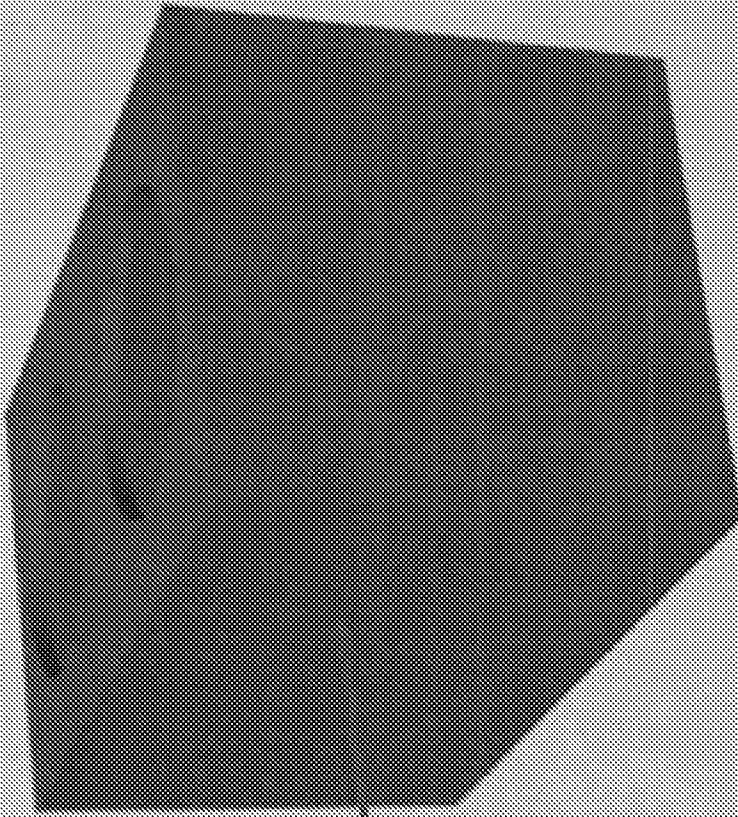
foglio 9



VI 2009 A 0 0 0 1 6 1

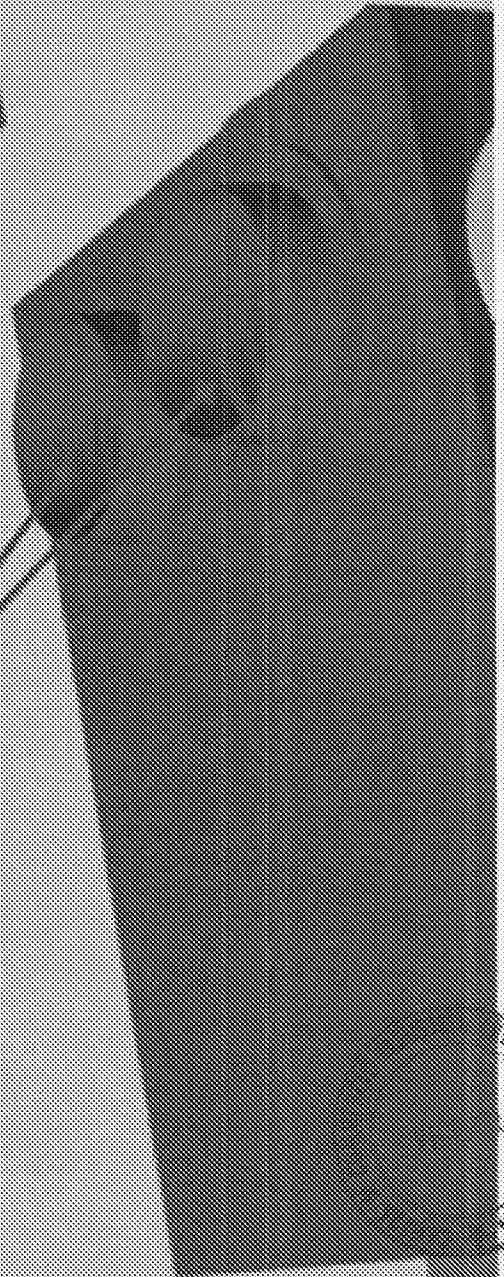
NIR 9

Prof. V. V. V.



2a

2b



foglio h



VI 2009 A 0 0 0 1 6 1

NR 10

[Handwritten signature]

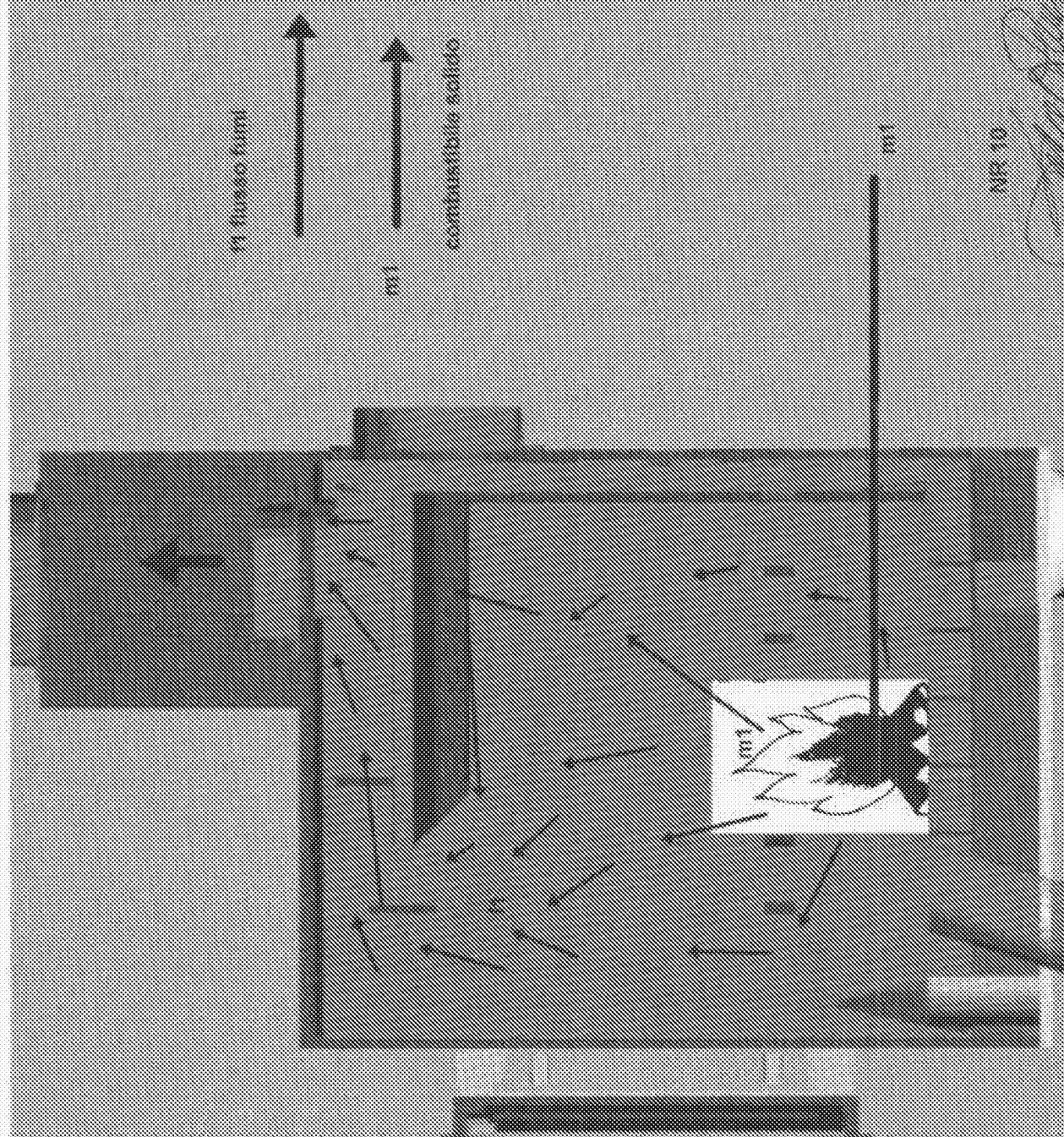
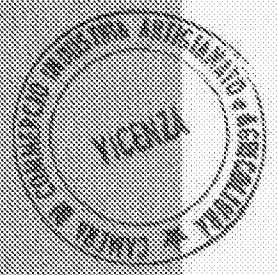


TAVOLA X



VI 2009 A 0 0 0 1 6 1

NR 11

[Signature]

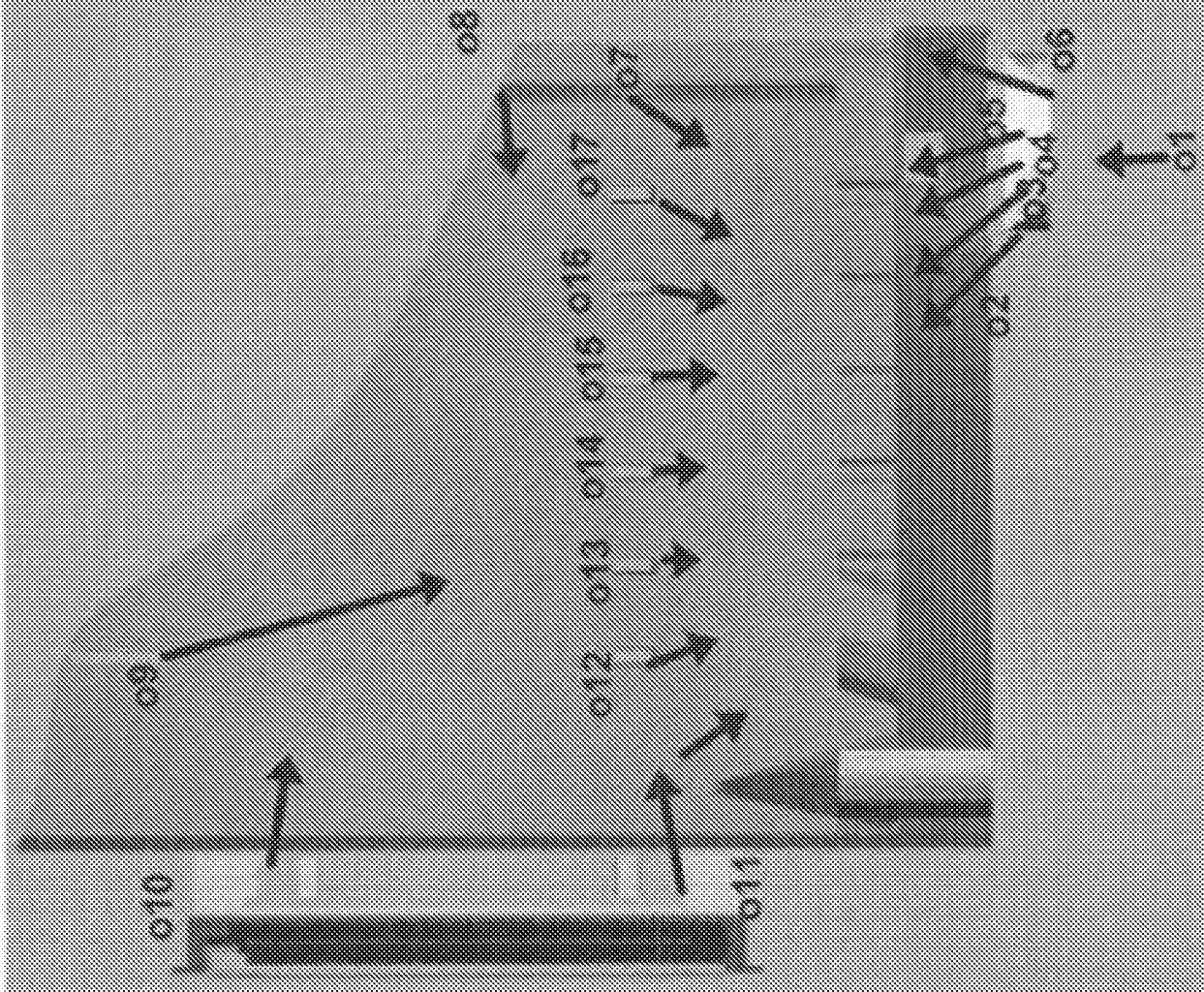
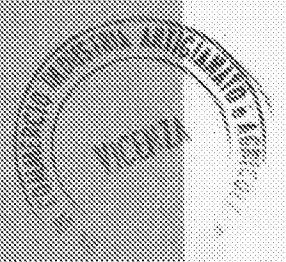


TAVOLA Y



01 02

f2



flusso aria porta

p1



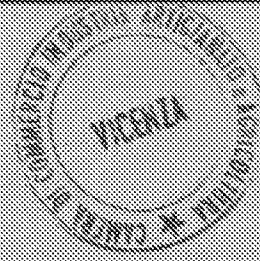
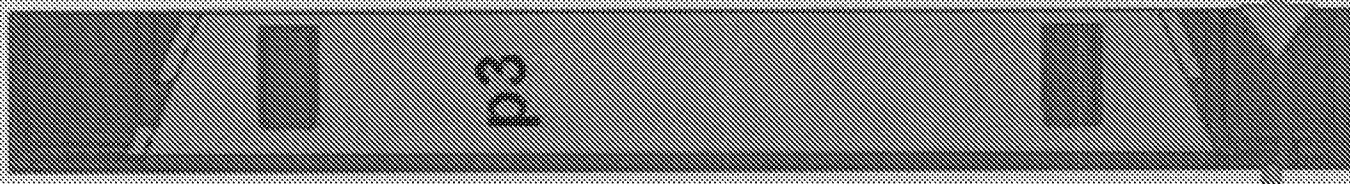
1.00

p2



1.00

p3



Handwritten signature

