

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902050200A1

Publication Date

20131114

Applicant

CANDIRACCI ANGELO

Title

DISPOSITIVO E PROCEDIMENTO PER INSERIRE DEFINIRE E SALDARE  
ELEMENTI METALLICI FILIFORMI ENTRO MATERIALI PLASTICI RACCHIUSI  
TRA RETI METALLICHE GEMELLATE.

## DESCRIZIONE

a corredo della domanda di brevetto per invenzione industriale avente per oggetto e

## TITOLO

### **DISPOSITIVO E PROCEDIMENTO PER INSERIRE, DEFINIRE E SALDARE ELEMENTI METALLICI FILIFORMI ENTRO MATERIALI PLASTICI RACCHIUSI TRA RETI METALLICHE GEMELLATE**

A nome del Signor Angelo Candiracci, cittadino italiano, nato a Fano, Provincia di Pesaro-Urbino, il 28 giugno 1941 e residente in 61032 Fano, Provincia di Pesaro-Urbino, alla Via Rosciano n. 44, codice fiscale CND NGL 41H28 D488V, che si dichiara unico autore ed inventore del trovato.

Il trovato rientra nella classe **B21F 1/00** della Classificazione Internazionale dei Brevetti (IPC – International Patent Classification).

A mezzo mandatario Gianluca Benedetti, avvocato in Pesaro, codice fiscale BND GLC 54H06 L500C, P.E.C. gianlucabenedetti@pec.ordineavvocatipesaro.it, con domicilio eletto in 61100 Pesaro alla Via Cardinale Guglielmo Massaia n. 12 presso l'Ufficio Brevetti Pedrini & Benedetti, associazione professionale codice fiscale 00920750411.

Depositata in data

con n.

## **DESCRIZIONE DETTAGLIATA**

### **Stato della tecnica**

Sono noti i pannelli edilizi in "sandwich" di rete di filo di acciaio e materiale plastico espanso, formati appunto da un'anima lastriforme di materiale plastico espanso, per esempio polistirolo, ingabbiata tra due reti di filo di acciaio elettrosaldato, reciprocamente unite pure per elettrosaldatura da segmenti di filo di acciaio a costituir traverse perforanti la detta anima;

il manufatto monolitico così composto può esser collocato a dimora modularmente e rivestito di intonaco, ritenuto dalle reti metalliche, a costituir pareti prefabbricate con ottime caratteristiche di resistenza, antisismicità, isolamento termico, insonorizzazione e ignifugicità.

Ulteriormente, una coppia gemellata di siffatti pannelli può, con eccellenti risultati, essere utilizzata quale cassaforma per così dire "a perdere", ovvero quale contenitore per colata di conglomerato cementizio tra i due pannelli, che permangono

UFFICIO BREVETTI  
PEDRINI & BENEDETTI  
GIANLUCA BENEDETTI

con esso accorpati, inglobati a collaborare alla costituzione della parete, all'uopo rivestiti di intonaco sulle facce esterne, come sopra già illustrato per il pannello singolo.

Tali pannelli sono fabbricati industrialmente da macchine "cucitrici", che provvedono ad inserire fili metallici attraverso lo strato di materiale plastico espanso, a recidere i segmenti inseriti ed a saldarli alle reti sui due lati, di modo da costituire le traverse di unione a vincolare la struttura, così come descritto ed illustrato nei documenti brevettuali IT 1.213.688 (domanda IT 3613 A/87), EP 0308837A1, IT 1.268.501 (domanda IT PS1993A000011), EP 0631830A1, IT 1.364.284 (domanda PS2005A000015) e EP 1733820A1 a nome dello stesso attuale richiedente, all'esame dei quali si rinvia per miglior intelligenza del contesto tecnologico.

Caratteristica comune di tutte tali macchine secondo la tecnica nota è che l'espletamento delle operazioni di introduzione, taglio e saldatura alle due estremità delle traverse avvengono in due stazioni, o passi di avanzamento, del manufatto da trattare sulla linea di convogliamento della macchina:

nella prima vengono effettuate le operazioni di introduzione, taglio e saldatura inferiore, nella seconda viene effettuata l'operazione di saldatura superiore.

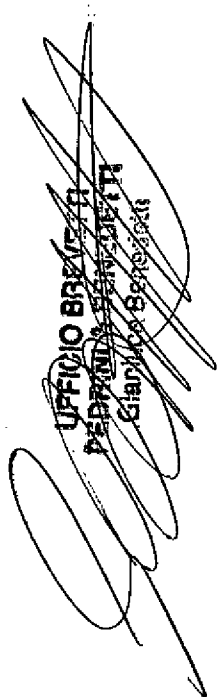
#### **Scopi del trovato**

Scopo principale del presente trovato è, in tal quadro, quello di provvedere un dispositivo ed un metodo che, nelle macchine "cucitrici" di pannelli edilizi in *sandwich* di reti metalliche e materiale plastico espanso, consentano di effettuare le operazioni di introduzione, taglio e saldatura alle due estremità delle traverse di unione delle reti in corrispondenza di un'unica stazione di avanzamento del manufatto sulla linea di convogliamento della macchina.

Altro scopo del presente trovato è quello di conseguire lo scopo precedente attraverso un dispositivo ed un metodo che altresì consentano di attuare gli accorgimenti appropriati per la massimizzazione della fattiva penetrazione delle traverse nel materiale plastico senza danneggiare le superfici di quest'ultimo in entrata ed in uscita.

Altro scopo del presente trovato è quello di conseguire gli scopi precedenti attraverso un dispositivo ed un metodo applicabili anche alle macchine secondo la tecnica nota e comunque tali da non sovvertire il ciclo operativo relativo, di modo da poter comunque vantaggiosamente usufruire delle linee produttive esistenti incrementandone la produttività e versatilità.

UFFICIO BREVETTI  
 PEDRINI & ASSOCIATI  
 Gianluca Benedetti



Ulteriore scopo del presente trovato è quello di conseguire gli scopi precedenti attraverso un dispositivo ed un metodo che, oltre a consentire la produzione di qualsiasi tipo e genere di pannello edilizio in *sandwich* di reti metalliche e materiale plastico espanso con una maggiore versatilità, consentano altresì di produrre nuove strutture pannellari e risparmiare materiale produttivo.

Ulteriore altro scopo del presente trovato è quello di conseguire gli scopi precedenti attraverso un dispositivo ed un procedimento semplici e funzionali, sicuri nell'impiego e di costo relativamente economico in considerazione dei fattivi risultati con essi raggiunti.

#### **Estratto riassuntivo del concetto di soluzione**

Questi ed altri scopi ancora sono tutti conseguiti con il dispositivo per inserire, segmentare e fissare elementi metallici filiformi entro materiali plastici racchiusi tra reti metalliche gemellate secondo il presente trovato, particolarmente per introdurre, definire e saldare traverse nelle macchine automatiche "cucitrici" per la produzione di pannelli prefabbricati in *sandwich* di reti metalliche e materiale plastico espanso, che provvedono ad inserire fili metallici attraverso lo strato di materiale plastico espanso, a recidere i segmenti inseriti ed a saldarli alle reti sui due lati, di modo da costituire le traverse di unione a vincolare la struttura, comprendente almeno una coppia di elettrodi (9, 10) contrappostamente interfacciati lateralmente ad una linea di transito di almeno un filo metallico (6) approvvigionato da mezzi alimentatori sincronizzati, almeno un inserto tagliente (15) inserito annegato entro almeno un elettrodo (9) della coppia (9, 10), mezzi (3, 4) per avvicinare la coppia di elettrodi (9, 10) da una posizione reciprocamente discosta ad una posizione di reciproca interferenza, mezzi (1) per traslare la coppia di elettrodi (9, 10) da una posizione distanziata ad una posizione intersecante i fili di trama (16) della rete metallica; nonché con il procedimento per inserire, segmentare e fissare elementi metallici filiformi entro materiali plastici racchiusi tra reti metalliche gemellate secondo lo stesso presente trovato, particolarmente agli stessi fini del dispositivo di cui sopra, comprendente, in unica stazione di avanzamento del manufatto da trattare, le fasi di riscaldamento del capo di almeno un filo metallico (6) approvvigionato a passi da mezzi alimentatori sincronizzati ingaggiato tramite una coppia di elettrodi (9, 10) avvicinandosi in contrapposta traslazione, introduzione del filo metallico (6) attraverso il materiale plastico ingabbiato tra le reti metalliche in prossimità di relativi fili di trama (16), traslazione assiale della coppia di elettrodi (9, 10) al livello di intersecazione

UFFICIO BREVETTI  
PEDRINI & C. S.p.A.  
Via Cavour 15 - 20121 Milano

dell'apice prossimale della traversa (6) con il filo di trama (16) della rete; segmentazione del filo metallico (6) introdotto attraverso il materiale plastico a definir traversa troncata (6) a livello tramite la coppia di elettrodi (9, 10) contrappostamente traslati fungenti anche da recisori per mezzo di almeno un inserto tagliente (15) ad essi associato; saldatura dell'apice prossimale della traversa (6) con il filo di trama (16) della rete ingaggiati tramite la coppia di elettrodi (9, 10) contrappostamente traslati.

### **Individuazione dei disegni allegati**

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del dispositivo e procedimento per inserire, segmentare e fissare elementi metallici filiformi entro materiali plastici racchiusi tra reti metalliche gemellate, secondo il presente trovato, appariranno maggiormente evidenti dalla descrizione dettagliata che segue di una sua forma di attuazione preferita ma non esclusiva, rappresentata a solo titolo esemplificativo e non limitativo nelle numero sei tavole di disegni allegate, nelle quali:

la Figura 1 mostra una vista frontale di una batteria di dispositivi per inserire, segmentare e fissare elementi metallici filiformi entro materiali plastici racchiusi tra reti metalliche gemellate, secondo il presente trovato, quali supportati affiancati trasversalmente sovrastanti la linea operativa di una macchina automatica "cucitrice", non illustrata, per la produzione di pannelli prefabbricati in *sandwich* di reti metalliche e materiale plastico espanso, non illustrati;

la Figura 2 mostra una vista frontale di uno dei dispositivi;

le Figure 3 e 4 mostrano due viste prospettiche dal basso di uno dei dispositivi;

la Figura 5 mostra una vista prospettica dal basso di uno dei dispositivi con uno dei relativi elementi costitutivi rimossi;

la Figura 6 mostra una vista prospettica dal basso di uno dei dispositivi quale operante su segmenti di traversa e fili di trama di pannelli prefabbricati in *sandwich* di reti metalliche e materiale plastico espanso.

### **Descrizione statica del preferito esempio di realizzazione**

Con riferimento a tali figure, ed in particolare alla figura 1, con 1 è indicata una trave, da intendersi collocata trasversalmente sospesa superiormente alla linea di convogliamento di una macchina automatica pannellatrice, non illustrata, sulla quale linea una serie di pannelli costituiti da un *sandwich* di due reti metalliche racchiudenti uno strato di materiale plastico espanso, non illustrati, si succedono in consecuzione, per esser "cuciti" tramite una pluralità di traverse di filo metallico, le quali, preferibilmente in

UFFICIO BREVETTI  
PATRIZIA A. BENEDETTI  
Genova - Benedetto

coppie parallele, traforano lo strato di materiale plastico e sono elettrosaldate presso gli apici ai fili di trama delle reti; il tutto come descritto ed illustrato nei previi documenti brevettuali IT 1.213.688 (domanda IT 3613 A/87), EP 0308837A1, IT 1.268.501 (domanda IT PS1993A000011), EP 0631830A1, IT 1.364.284 (domanda PS2005A000015) e EP 1733820A1 a nome dello stesso attuale richiedente.

La traversa 1 deve intendersi verticalmente dislocabile tramite mezzi traslatori di qualsiasi tipo noto idoneo allo scopo, sia per variarne la collocazione al variare dello spessore dei pannelli da cucire che sotto di essa transitano, quanto per le appresso descritte funzioni del dispositivo preriscaldatore-recisore-saldatore superiore unificato 2, da essa supportato in una qualsivoglia pluralità, che in siffatto contesto si passa a descrivere:

la traversa 1 supporta infatti una batteria di dispositivi per inserire, segmentare e fissare elementi metallici filiformi entro materiali plastici racchiusi tra reti metalliche gemellate, secondo il presente trovato, indicati nel loro rispettivo complesso con 2, costituiti da due branche pivotanti 3, asservite ad un attuatore pneumatico 4 di reciproca movimentazione.

Le branche pivotanti 3 sono latitanti due astucci abbinati 5, entro i quali rispettivamente transitano in parallelo due fili metallici gemellati 6, che fuoriescono inferiormente da rispettivi forami 7.

I fili metallici 6 pervengono dall'alto agli astucci 5, previo passaggio attraverso rispettivi raddrizzafili 8, porzione di un unico dei quali è illustrata in figura 1, ma da intendersi corredanti in coppia ogni dispositivo preriscaldatore-recisore-saldatore 2.

I fili metallici 6 pervengono a loro volta dall'alto ai raddrizzafili 8, da rispettivi alimentatori superiori non illustrati, che li approvvigionano secondo i tratti di avanzamento contingentemente necessari ai dispositivi preriscaldatori-recisori-saldatori 2, secondo una programmabile logica computerizzata, alla quale sono asserviti questi e tutta la macchina.

All'apice inferiore delle branche pivotanti 3 sono associati, contrappostamente interfacciati, due rispettivi elettrodi 9 e 10 reciprocamente interagenti; gli elettrodi 9 e 10, il primo scomposto nei modi di cui appresso ed il secondo monolitico, sono fissati tramite viti, delle quali sono illustrati solo gli alloggiamenti 11 e 12.

UFFICIO BREVETTI  
 PEDRINI & SENIGALLA  
 Gianluca Benedetti

Il primo degli elettrodi 9 si protende a soggiacere a ridosso dei forami 7 di uscita dei fili metallici 6 dagli astucci 5 e presenta nicchie 13 sulla loro traiettoria, che semiabbracciano i fili 6 in uscita;

tali nicchie 13 sono preferibilmente praticate su tutti i lati dell'elettrodo 9, all'uopo provvisto a pianta quadrata, di modo da renderlo intercambianilmente polivalente su tutti i fronti ed incrementarne la valenza contro l'usura operativa.

Lo stesso primo elettrodo 9 è suddiviso orizzontalmente in due porzioni 9A e 9B, tra le quali è praticato uno scasso 14 per alloggiare un inserto tagliente 15, preferibilmente realizzato in widia, che risulta quindi annegato tra i semielettrodi 9A e 9B e presenta anch'esso le stesse nicchie 13 di questi in corrispondenza della linea di passaggio dei fili metallici 6.

Nelle figure 2 e 6 con 16 è indicato un segmento di filo metallico da intendersi costituente porzione di un filo di trama 16 di una rete metallica definente superiormente un pannello in *sandwich* di reti metalliche e materiale plastico espanso, non illustrato, ivi portato a transitare, per le funzioni che qui di seguito si passano a specificare.

#### **Descrizione dinamica del preferito esempio di realizzazione**

Avendo così terminato la descrizione statica di un preferito esempio di realizzazione del dispositivo per inserire, segmentare e fissare elementi metallici filiformi entro materiali plastici racchiusi tra reti metalliche gemellate, secondo il presente trovato, come appresso se ne passa infatti ad operare quella dinamica, ovvero il relativo funzionamento:

il contesto operativo è quello di una macchina automatica pannellatrice, non illustrata, sulla linea produttiva della quale una serie di pannelli costituiti da un *sandwich* di due reti metalliche racchiudenti uno strato di materiale plastico espanso, non illustrati, si succedono in consecuzione, per esser "cuciti" tramite una pluralità di traverse di filo metallico, le quali, preferibilmente in coppie parallele, traforano lo strato di materiale plastico e sono elettrosaldate presso gli apici ai fili di trama delle reti; il tutto come descritto ed illustrato nei previi documenti brevettuali IT 1.213.688 (domanda IT 3613 A/87), EP 0308837A1, IT 1.268.501 (domanda IT PS1993A000011), EP 0631830A1, IT 1.364.284 (domanda PS2005A000015) e EP 1733820A1 a nome dello stesso attuale richiedente.

In siffatto contesto operativo una batteria di dispositivi introduttori-recisori, sospesi affiancati trasversalmente alla linea di convogliamento dei pannelli, inserisce

UFFICIO CENTRALE  
DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE  
MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO  
Giulio A. Devisi

entro lo strato plastico intermedio di questi delle traverse passanti di filo metallico, preferibilmente gemellate a coppie parallele, e le recide sommitalmente, così definendo il segmento che le costituisce, mentre in contemporanea una batteria di saldatori inferiori, posti trasversalmente sotto la stessa linea di convogliamento dei pannelli, in appropriata corrispondenza della batteria di dispositivi introduttori-recisori superiori, salda basalmente le traverse passanti ai fili di trama della rete inferiore;

in una stazione successiva della linea di avanzamento dei pannelli, una batteria di saldatori superiori, posti trasversalmente sopra la stessa linea di avanzamento dei pannelli, in appropriata arretrata corrispondenza rispetto alla batteria di dispositivi introduttori-recisori superiori, salda sommitalmente le traverse passanti ai fili di trama della rete superiore, così completando in due tempi, ovvero due passi successivi, ovvero ancora due stazioni operative consecutive, la cucitura del pannello, il che è a dire le operazioni di inserimento, definizione e fissaggio delle traverse passanti.

Secondo un perfezionamento descritto ed illustrato nel brevetto IT 1.330.254 (domanda IT PS2001A000010) a nome dello stesso richiedente, è concepito un dispositivo per il riscaldamento dell'apice delle traverse, allocato in corrispondenza del fulcro dei mezzi di recisione a tenaglia dei dispositivi introduttori-recisori, per facilitarne la penetrazione entro ed attraverso il materiale plastico espanso.

Il funzionamento del dispositivo preriscaldatore-recisore-saldatore secondo il presente trovato integra un procedimento per inserire, segmentare e fissare elementi metallici filiformi entro materiali plastici racchiusi tra reti metalliche gemellate, particolarmente per introdurre, definire e saldare traverse nelle macchine automatiche "cucitrici" per la produzione di pannelli prefabbricati in *sandwich* di reti metalliche e materiale plastico espanso, che provvedono ad inserire fili metallici attraverso lo strato di materiale plastico espanso, a recidere i segmenti inseriti ed a saldarli alle reti sui due lati, di modo da costituir le traverse di unione a vincolare la struttura, caratterizzato dal fatto di comprendere completamente operativo in unica stazione di avanzamento del manufatto da trattare sulla linea di convogliamento e non in due stazioni successive come da sopra richiamata tecnica nota.

All'uopo il funzionamento del dispositivo 2, da moltiplicarsi per il numero di dispositivi 2 costituenti la batteria, ovvero il procedimento secondo il presente trovato, prevedono le fasi di:

UFFICIO BREVETTI  
 PEDRINI & ASSOCIATI  
 Consulenza Brevettistica



riscaldamento dei capi della coppia gemellata di fili metallici 6, approvvigionati a passi da mezzi alimentatori sincronizzati superiori non illustrati, riscaldamento attuato ingaggiando i capi dei fili 6 tramite la coppia di elettrodi 9 e 10 avvicinandosi in contrapposta traslazione su movimentazione impartita dall'attuatore pneumatico 4 alle branche pivotanti 3;

introduzione dei fili metallici 6 così riscaldati in punta attraverso il materiale plastico ingabbiato tra le reti metalliche, in prossimità di relativi fili di trama 16, di tal che il materiale plastico venga tendenzialmente localmente fuso durante la perforazione meccanica, agevolando la perforazione stessa ed evitando il distacco di frammenti, specie in uscita, i quali, oltre a costituire inestetismi nel prodotto finito, sono controindicati per la possibilità che hanno di insinuarsi tra i cinematismi dei dispositivi ed arrecar avarie od anomalie al relativo corretto funzionamento;

scatto di traslazione assiale della coppia di elettrodi 9 e 10 al livello di intersecazione dell'apice prossimale delle traverse 6 con il filo di trama 16 della rete, tramite traslazione della traversa di supporto 1, attuata in qualsivoglia modo noto idoneo allo scopo;

segmentazione dei fili metallici 6 introdotti attraverso il materiale plastico, a definir traverse 6, troncate a livello tramite la coppia di elettrodi 9 e 10 contrappostamente traslati su comando dell'attuatore pneumatico 4 delle branche pivotanti 3, laddove detti elettrodi 9 e 10 fungono al debutto anche da recisori, per mezzo dell'inserto tagliente 15 inglobato nello spessore di un elettrodo 9, operante troncatura in contrasto con il fronte dell'altro elettrodo 10;

sostanzialmente contemporanea saldatura dell'apice prossimale delle traverse 6, per trocatura così appena definite, con il filo di trama 16 della rete, contestualmente ingaggiati tramite la coppia di elettrodi 9 e 10 in prosieguo di reciproco contatto successivo alla troncatura;

scatto di inversa traslazione assiale della coppia di elettrodi 9 e 10 al livello operativo del riscaldamento pro-penetrazione dei capi della coppia gemellata di fili metallici 6 per un nuovo ciclo operativo, e così di seguito;

nel contempo una batteria di saldatori inferiori, non illustrata, posti trasversalmente sotto la stessa linea di convogliamento dei pannelli, in appropriata corrispondenza della batteria di dispositivi preriscaldatori-recisori-saldatori unificati 2

UFFICIO TECNICO  
PRODOTTORE & BENEFICIARIO  
Gianluca Benedetti

superiori, salda basalmente le traverse passanti 6 ai fili di trama della rete inferiore, come da tecnica nota.

### Alternative di attuazione

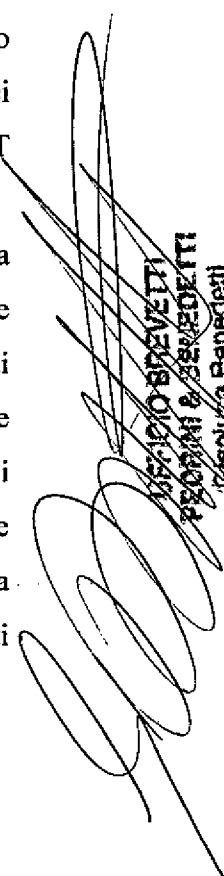
Ovvio che in alternative forme di attuazione, pursempre rientranti nel concetto di soluzione sotteso all'esempio di realizzazione sopra illustrato e sotto rivendicato, il dispositivo e procedimento per inserire, segmentare e fissare elementi metallici filiformi entro materiali plastici racchiusi tra reti metalliche gemellate secondo il presente trovato possono esser anche diversamente attuati e realizzati, con equivalenti tecnici e meccanici od accorgimenti integrativi pursempre rientranti nello stesso sopra illustrato e sotto rivendicato concetto di soluzione.

### Vantaggi del trovato

Come appare evidente dalla descrizione dettagliata che precede di una preferita ma non esclusiva forma di realizzazione, il dispositivo e procedimento per inserire, segmentare e fissare elementi metallici filiformi entro materiali plastici racchiusi tra reti metalliche gemellate, secondo il presente trovato, offrono i vantaggi corrispondenti agli scopi prefissi ed altri ancora:

essi integrano infatti un semplice e fattivo concetto di soluzione per notevolmente migliorare la funzionalità delle macchine automatiche pannellatrici, sulla quale una serie di pannelli costituiti da un *sandwich* di due reti metalliche racchiudenti uno strato di materiale plastico espanso si succedono in consecuzione, per esser "cuciti" tramite una pluralità di traverse di filo metallico che traforano lo strato di materiale plastico e sono elettrosaldate presso gli apici alle trame delle reti; come descritte ed illustrate nei documenti brevettuali IT 1.213.688, EP 0308837A1, IT 1.268.501, EP 0631830A1, IT 1.364.284, EP 1733820A1 e IT 1.330.254;

essi infatti unificano le funzioni di preriscaldamento, recisione e saldatura superiori in un'unica stazione, di modo che l'avanzamento dei pannelli sul trasportatore relativo non è vincolato al necessario passo tra stazione di troncatura e stazione di saldatura superiore, o multipli dello stesso, e conseguentemente l'inserimento delle traverse può esser comunque regolato, anche con criteri di asimmetria per irrobustire i punti destinati ad esser maggiormente sollecitati nel prodotto finito, tramite semplice programmazione / regolazione programmata della logica computerizzata alla quale la macchina è asservita, senza vincoli di sorta in termine di necessari interspazi tra elementi meccanici.

  
 UFFICIO BREVETTI  
 PROPRIO & SORRENTI  
 Gianluca Benedetti

### RIVENDICAZIONI

- 1) Dispositivo per inserire, segmentare e fissare elementi metallici filiformi (6) entro materiali plastici racchiusi tra reti metalliche gemellate, particolarmente per introdurre, definire e saldare traverse nelle macchine automatiche "cucitrici" per la produzione di pannelli prefabbricati in *sandwich* di reti metalliche e materiale plastico espanso, che provvedono ad inserire fili metallici attraverso lo strato di materiale plastico espanso, a recidere i segmenti inseriti ed a saldarli alle reti sui due lati, di modo da costituire le traverse di unione a vincolare la struttura, includente:
  - almeno una coppia di elettrodi (9, 10) contrappostamente interfacciati lateralmente ad una linea di transito di almeno un filo metallico (6) approvvigionato con mezzi alimentatori sincronizzati;
  - almeno un inserto tagliente (15) operante in combinazione con un elettrodo (9) della coppia di elettrodi (9, 10);
  - mezzi (3, 4) per avvicinare la coppia di elettrodi (9, 10) da una posizione reciprocamente discosta ad una posizione di reciproca interferenza;
  - mezzi (1) per traslare la coppia di elettrodi (9, 10) da una posizione distanziata ad una posizione intersecante i fili di trama (16) della rete metallica; caratterizzato dal fatto che detto almeno un mezzo tagliente è costituito da un inserto tagliente (15) alloggiato entro detto almeno un elettrodo (9) della coppia di elettrodi (9, 10).
- 2) Dispositivo come da prima rivendicazione, caratterizzato dal fatto che uno di detti elettrodi (9) è suddiviso orizzontalmente in due porzioni (9A, 9B), tra le quali è praticato uno scasso (14) per alloggiare detto inserto tagliente (15) che risulta annegato tra dette porzioni di elettrodo (9A, 9B).
- 3) Dispositivo come da prima o seconda rivendicazione, caratterizzato dal fatto che detto almeno un inserto tagliente annegato (15) e il suo relativo elettrodo presentano nicchie (13) per interfacciare detto almeno un filo metallico (6).
- 4) Dispositivo come da una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto di comprendere:
  - due branche pivotanti (3) asservite ad un attuatore pneumatico (4) di reciproca movimentazione latitanti due astucci abbinati (5) attraverso i quali rispettivamente transitano in parallelo due fili metallici gemellati (6) che

UFFICIO BREVETTI  
PEDRINI & BENEDETTI  
Studio Associato

fuoriescono nella parte inferiore dell'involucro da rispettivi forami (7) e superiormente provengono da mezzi alimentatori che li approvvigionano secondo tratti di avanzamento programmati da logica computerizzata alla quale sono asserviti i cinematismi della macchina;

- due elettrodi (9, 10) associati all'estremità inferiore di dette branche pivotanti (3) contrappostamente interfacciati reciprocamente interagenti, uno dei quali (9) si protende a soggiacere a ridosso dei forami (7) di uscita dei fili metallici (6) dagli astucci (5) in corrispondenza dei quali detto elettrodo (9) presenta nicchie (13), detto elettrodo (9) essendo altresì suddiviso orizzontalmente in due porzioni (9A, 9B) tra le quali è praticato uno scasso (14) di alloggiamento di un inserto tagliente (15) annegato tra detti semielettrodi (9A, 9B) e fornito anch'esso di nicchie (13) in corrispondenza della linea di passaggio dei fili metallici (6);
  - una trave (1) supportante una pluralità di coppie di dette branche pivotanti (3) asservite ad attuatori pneumatici (4), verticalmente dislocabile, collocata trasversalmente sospesa superiormente alla linea di convogliamento della macchina automatica pannellatrice sulla quale linea una serie di pannelli costituiti da un sandwich di due reti metalliche racchiudenti uno strato di materiale plastico espanso si succedono in consecuzione per esser "cuciti" tramite una pluralità di traverse di filo metallico (6).
- 5) Dispositivo come da quarta rivendicazione caratterizzate dal fatto che dette nicchie (13) sono praticate su tutti i quattro lati di detto elettrodo (9) avente pianta quadrata di modo da renderlo intercambianilmente polivalente su tutti i fronti.
- 6) Procedimento per inserire, segmentare e fissare elementi metallici filiformi entro materiali plastici racchiusi tra reti metalliche gemellate, particolarmente per introdurre, definire e saldare traverse nelle macchine automatiche "cucitrici" per la produzione di pannelli prefabbricati in *sandwich* di reti metalliche e materiale plastico espanso, che provvedono ad inserire fili metallici attraverso lo strato di materiale plastico espanso, a recidere i segmenti inseriti ed a saldarli alle reti sui due lati, di modo da costituir le traverse di unione a vincolare la struttura, caratterizzato dal fatto di comprendere, in unica stazione di avanzamento del manufatto da trattare, le fasi di:

UFFICIO BREVETTI  
 PERKIN & WELLS  
 11  
 Gianluca B. Modotti

- riscaldamento del capo di almeno un filo metallico (6) approvvigionato a passi da mezzi alimentatori sincronizzati ingaggiato tramite una coppia di elettrodi (9, 10) avvicinandosi in contrapposta traslazione;
  - introduzione del filo metallico (6) attraverso il materiale plastico ingabbiato tra le reti metalliche in prossimità di relativi fili di trama (16);
  - traslazione assiale della coppia di elettrodi (9, 10) al livello di intersecazione dell'apice prossimale della traversa (6) con il filo di trama (16) della rete;
  - segmentazione del filo metallico (6) introdotto attraverso il materiale plastico a definir traversa (6) troncata a livello tramite la coppia di elettrodi (9, 10) contrappostamente traslati fungenti anche da recisori per mezzo di almeno un inserto tagliente (15) ivi alloggiato;
  - saldatura dell'apice prossimale della traversa (6) con il filo di trama (16) della rete ingaggiati tramite la coppia di elettrodi (9, 10) contrappostamente traslati.
- 7) Procedimento come da sesta rivendicazione caratterizzato dal fatto di comprendere le fasi di:
- riscaldamento dei capi di una coppia gemellata di fili metallici (6) approvvigionati a passi da mezzi alimentatori sincronizzati attuato ingaggiando i capi dei fili (6) tramite una coppia di elettrodi (9, 10) avvicinandosi in contrapposta traslazione su azione di un attuatore pneumatico (4) di branche pivotanti (3) cui detti elettrodi (9, 10) sono apicalmente associati;
  - introduzione dei fili metallici (6) così riscaldati in punta attraverso il materiale plastico ingabbiato tra le reti metalliche, in prossimità di relativi fili di trama (16), di tal che il materiale plastico venga localmente fuso durante la perforazione meccanica, agevolando la perforazione stessa ed evitando il distacco di frammenti;
  - scatto di traslazione assiale della coppia di elettrodi (9, 10) al livello di intersecazione dell'apice prossimale delle traverse (6) con il filo di trama (16) della rete attuato tramite traslazione di trave dislocabile (1) di supporto di una pluralità di dispositivi (2) di attuazione del procedimento, collocata trasversalmente sospesa superiormente alla linea di convogliamento della macchina automatica pannellatrice sulla quale linea una serie di pannelli costituiti

UFFICIO BREVETTI  
 PEDRINI & BENEDETTI  
 Genitori e Concedenti

da una disposizione a *sandwich* di due reti metalliche racchiudenti uno strato di materiale plastico espanso si succedono in consecuzione per esser "cuciti" tramite una pluralità di traverse di filo metallico (6);

- segmentazione dei fili metallici (6) introdotti attraverso il materiale plastico, a definir traverse (6), troncate a livello tramite la coppia di elettrodi (9, 10) contrappostamente traslati su comando dell'attuatore pneumatico (4) delle branche pivotanti (3) laddove detti elettrodi (9, 10) fungono al debutto anche da recisori, per mezzo di inserto tagliente (15) inglobato nello spessore di un elettrodo (9), in cui l'operazione di taglio è conseguita tramite un'azione di rasatura tra l'inserto da taglio (15) e il bordo dell'apertura o foro (7) dell'involucro di guida del filo (5);
- sostanzialmente contemporanea saldatura dell'apice prossimale delle traverse (6), per trocatura così appena definite, con il filo di trama (16) della rete, contestualmente ingaggiati tramite la coppia di elettrodi (9, 10) in prosieguo di reciproco contatto successivo alla troncatura;
- scatto di inversa traslazione assiale della coppia di elettrodi (9, 10) al livello operativo del riscaldamento pro-penetrazione dei capi della coppia gemellata di fili metallici (6) attuato tramite traslazione inversa della trave dislocabile (1) per un nuovo ciclo operativo;
- contemporanea saldatura basale delle traverse passanti del filo metallico (6) ai fili di trama della rete inferiore attuata da una batteria di saldatori inferiori posti trasversalmente sotto la stessa linea di convogliamento dei pannelli in appropriata corrispondenza della batteria di dispositivi preriscaldatori-recisori-saldatori unificati (2) superiori.

p.p. Angelo Candiracci

Il Mandatario  
avv. Gianluca Benedetti



### CLAIMS

- 1) Device for inserting, sectioning and fixing wire-like metal elements into plastic materials enclosed between twinned metal nettings, particularly for introducing, defining and welding crosspieces in the automatic "sewing" machines for producing sandwich prefabricated panels made of metal nettings and expanded plastic material, which provide for inserting metal wires through the layer of expanded plastic material, cutting the inserted sections and welding them to the nettings on the two sides, so as to constitute the joint crosspieces to constrain the structure, characterised in that it comprises:
  - at least one pair of electrodes (9, 10) laterally oppositely interfaced to a transit line of at least one metal wire (6) provided by synchronised supply means;
  - at least one cutting insert (15) associated to at least one electrode (9) of the pair of electrodes (9, 10);
  - means (3, 4) for displacing the pair of electrodes (9, 10) from a mutually diverged position to a mutual interference position;
  - means (1) for translating the pair of electrodes (9, 10) from a distanced position to a position intersecting the weft wires (16) of the metal netting.
- 2) Device according to claim one, characterised in that said at least one cutting insert (15) is inserted embedded into at least one electrode (9) of the pair of electrodes (9, 10).
- 3) Device according to claim one, characterised in that an electrode (9) is horizontally divided into two portions (9A, 9B), between which there is obtained an opening (14) for housing a cutting insert (15) which is embedded between the semi-electrode (9A, 9B).
- 4) Device according to claim one, characterised in that said at least one cutting insert (15) is inserted embedded into at least one electrode (9) of the pair of electrodes (9, 10) and said insert (15) and relative electrode have recesses (13) for interfacing said at least one metal wire (6).
- 5) Device according to claim one, characterised in that it comprises:
  - two pivoting forks (3) connected to a pneumatic actuator (4) for mutually moving on the sides of two combined casings (5) into which there respectively transit in parallel two twinned metal wires (6) projecting - at the lower part - from respective holes (7) and - at the upper part - they come from supply means

14 610 2012

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIALE  
ATTOLAMENTO DI VOLTERRA  
DI PISA  
LUFFTUNG SOLOANTE

PS 2012 R 000014

UFFICIO BREVETTI  
Pierfrancesco S. Bassoletti  
Studio Associato

which provide them according to advancement portions programmed by a computerized logic to which the machine mechanisms are connected;

- two electrodes (9, 10) associated to the lower apex of said pivoting forks (3) oppositely interfaced mutually interacting, one of which (9) protrudes resting near the holes (7) for the exit of metal wires (6) from the casings (5) at which it has recesses (13), said electrode (9) also being horizontally divided into two portions (9A, 9B) between which there is obtained an opening (14) for housing a cutting insert (15) embedded between said semi-electrode (9A, 9B) and also provided with recesses (13) at the line for the passage of the metal wires (6);

- a beam (1) supporting a plurality of pairs of said pivoting forks (3) connected to vertically displaceable pneumatic actuators (4), arranged transversely hanged - at the upper part - on the conveyor line of the automatic panel-forming machine on whose line a series of panels constituted by a sandwich made of two metal nettings enclosing a layer of expanded plastic material consecutively follow each other to be "sewn" by means of a plurality of crosspieces (6) of metal wire (6).

6) Device according to the preceding claim characterised in that said recesses (13) are preferably provided on all the sides of said electrode (9) provided on a square-shaped base so as to make it interchangeably polyvalent on all the sides and increase the value against operational wear thereof.

7) Method for inserting, sectioning and fixing wire-like metal elements into plastic materials enclosed between twinned metal nettings, particularly for introducing, defining and welding crosspieces in the automatic "sewing" machines for producing sandwich prefabricated panels made of metal nettings and expanded plastic material, which provide for inserting metal wires through the layer of expanded plastic material, cutting the inserted sections and welding them to the nettings on the two sides, so as to constitute the joint crosspieces to constrain the structure, characterised in that it comprises, in a single station for the advancement of the product to be processed, the steps of:

- heating the end of at least one metal wire (6) supplied step by step by synchronised supply means engaged through a pair of electrodes (9, 10)

14 GIU. 2012 alternating in opposite translation;

UFFICIO BREVETTI  
VERONA  
14 GIU 2012



- introducing the metal wire (6) through the plastic material enclosed between the metal nettings in proximity of relative weft wires (16);
  - axial translation of the pair of electrodes (9, 10) at the level of intersection of the proximal apex of the crosspiece (6) with the weft wire (16) of the netting;
  - sectioning the metal wire (6) introduced through the plastic material to define a crosspiece (6) flush-cut by means of the pair of oppositely translated electrodes (9, 10) also serving as cutters by means of at least one cutting insert (15) associated thereto;
  - welding the proximal apex of the crosspiece (6) with the weft wire (16) of the netting engaged through the pair of oppositely translated electrodes (9, 10).
- 8) Method according to claim seven characterised in that it comprises the steps of:
- heating the ends of a twinned pair of metal wires (6) supplied step-by-step by synchronised supply means actuated by engaging the ends of the wires (6) through a pair of electrodes (9, 10) alternating in opposite translation under the action of a pneumatic actuator (4) of pivoting forks (3) to which said electrodes (9, 10) are associated apically;
  - introducing the metal wires (6) thus heated at the tip through the plastic material enclosed between the metal nettings, in proximity of relative weft wires (16), so that the plastic material is tendentially locally molten during the mechanical perforation, facilitating the perforation and avoiding the detachment of fragments;
  - axial translation motion of the pair of electrodes (9, 10) at the level of intersection of the proximal apex of the crosspieces (6) with the weft wire (16) of the netting actuated through the translation of the displaceable beam (1) for supporting a plurality of devices (2) for implementing the method, arranged transversely hanged - at the upper part - on the conveyor line of the automatic panel-forming machine on whose line a series of panels constituted by a sandwich of two metal nettings enclosing a layer of expanded plastic material consecutively follow each other to be "sewn" by means of a plurality of crosspieces (6) of metal wire (6);

10

100

14 JUL 2002

CAMERA DI COMMERCIO E INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI SERRAVALLE  
CULTURE ELOGANTE

PS 2012R000014

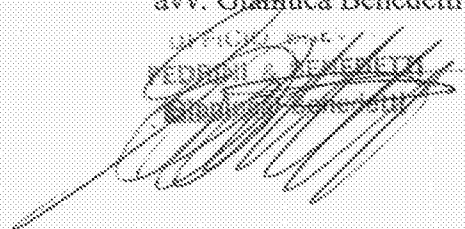
- sectioning the metal wires (6) introduced through the plastic material, to define crosspieces (6), flush-cut by means of the pair of electrodes (9, 10) oppositely translated under the control of the pneumatic actuator (4) of the pivoting forks (3) wherein said electrodes (9, 10) initially serve as cutters, by means of a cutting insert (15) enclosed in the thickness of an electrode 9, operating cutting in contrast with the side of the other electrode (10);
  - substantially simultaneously welding the proximal apex of the crosspieces (6), for cutting as described beforehand, with the weft wire (16) of the netting, simultaneously engaged through the pair of electrodes (9, 10) continuing the mutual contact subsequent to the cutting;
  - reverse axial translation motion of the pair of electrodes (9, 10) at the operating level of the pre-penetration heating of the ends of the twinned pair of metal wires (6) actuated through the reverse translation of the displaceable beam (1) for a new operating cycle;
  - simultaneous base welding of the through crosspieces (6) to the weft wires of the lower netting actuated by a battery of lower welders arranged transversely beneath the conveyor line of the panels suitably arranged at the battery of upper combined preheating-cutting-welding devices 2.
- 9) Device and method for inserting, sectioning and fixing wire-like metal elements into plastic materials enclosed between twinned metal nettings according to the preceding claims and substantially as described and illustrated in the attached drawings as well as for the specified purposes.

p.p. Angelo Candiracci

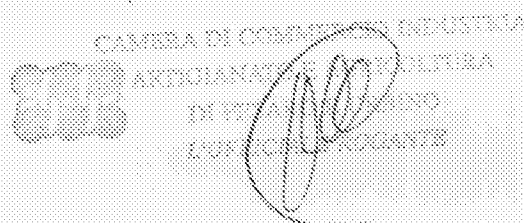
Agent

avv. Gianluca Benedetti

OFFICE  
FEDERICA BENEDETTI  
BENEDETTI & ASSOCIATI

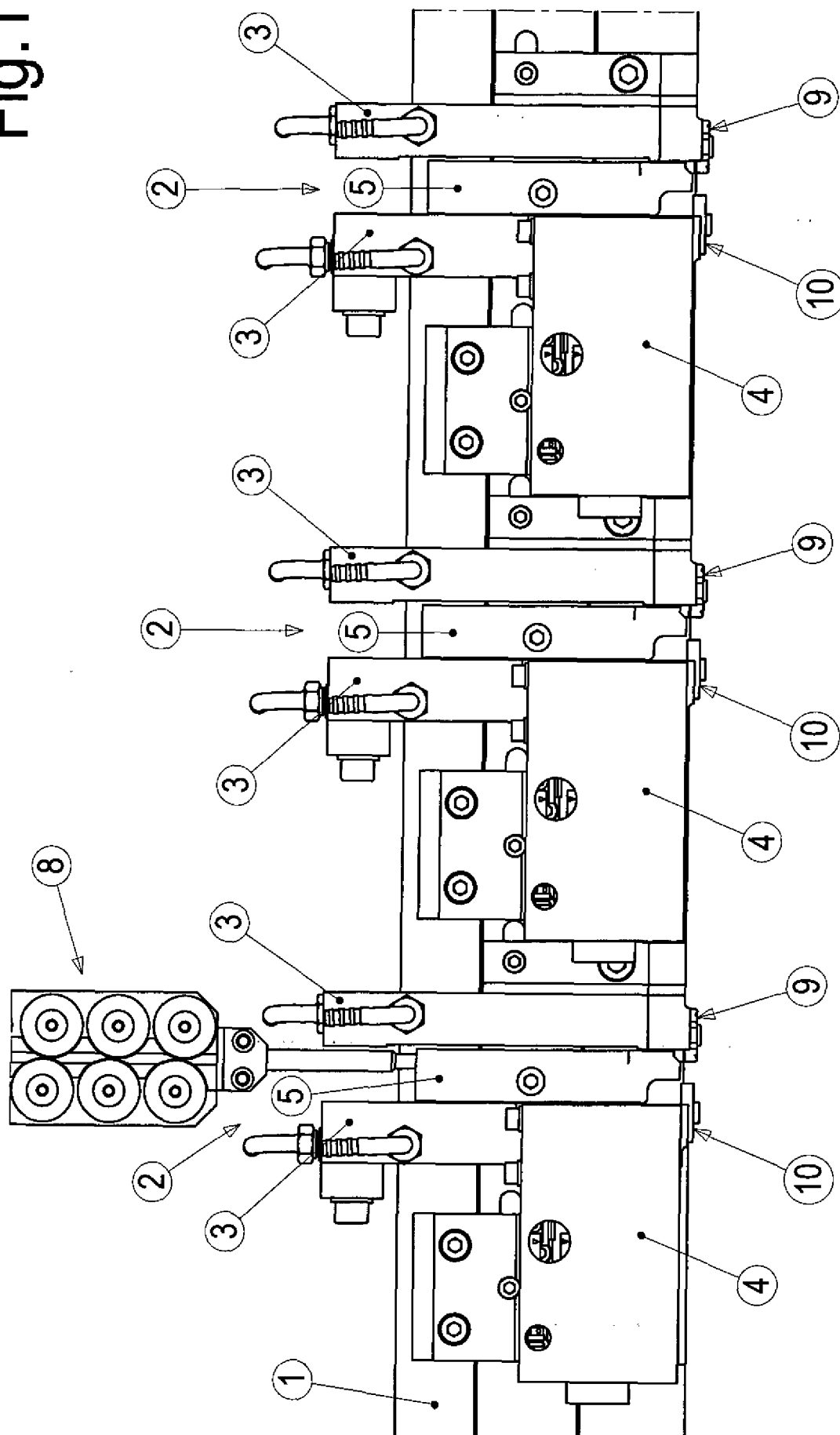


14 GIU. 2012



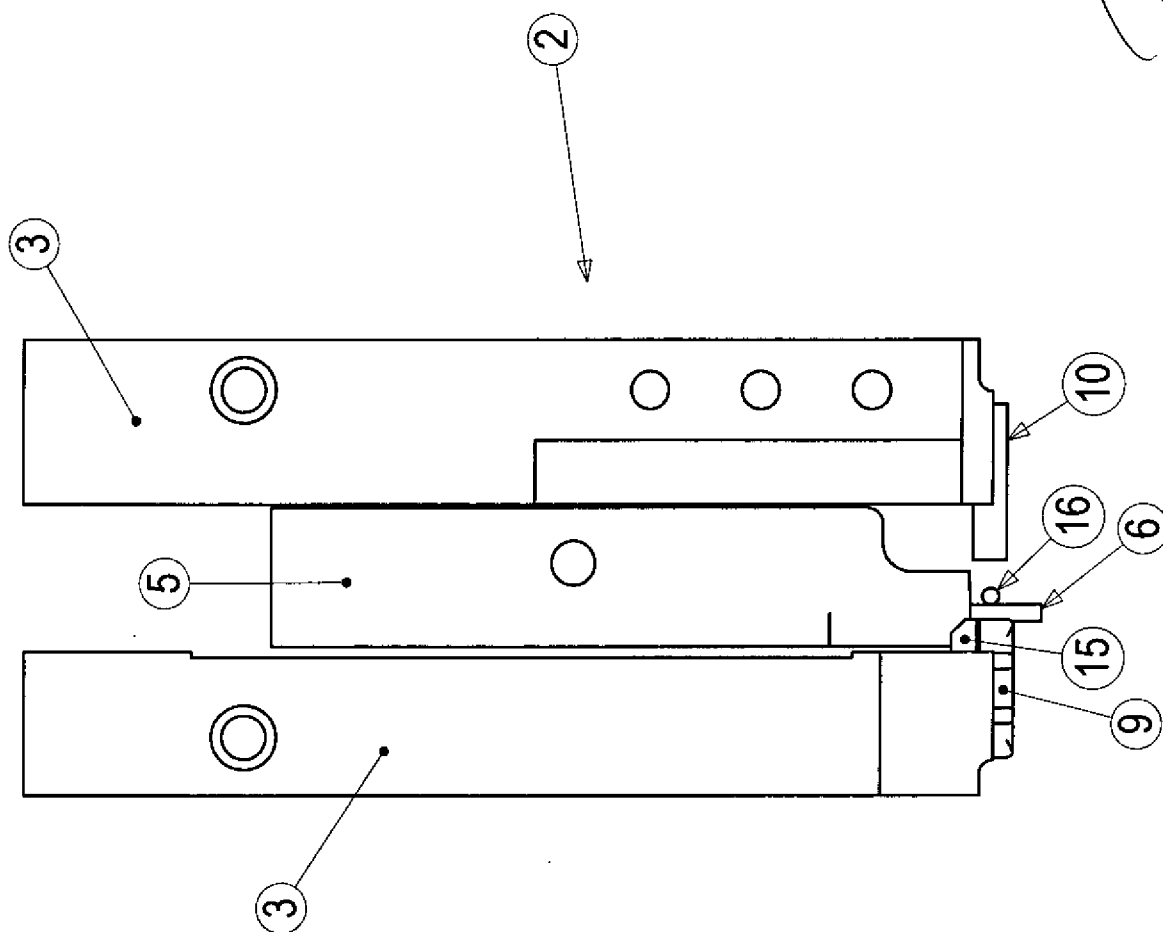
PS 2012R000014

**Fig.1**

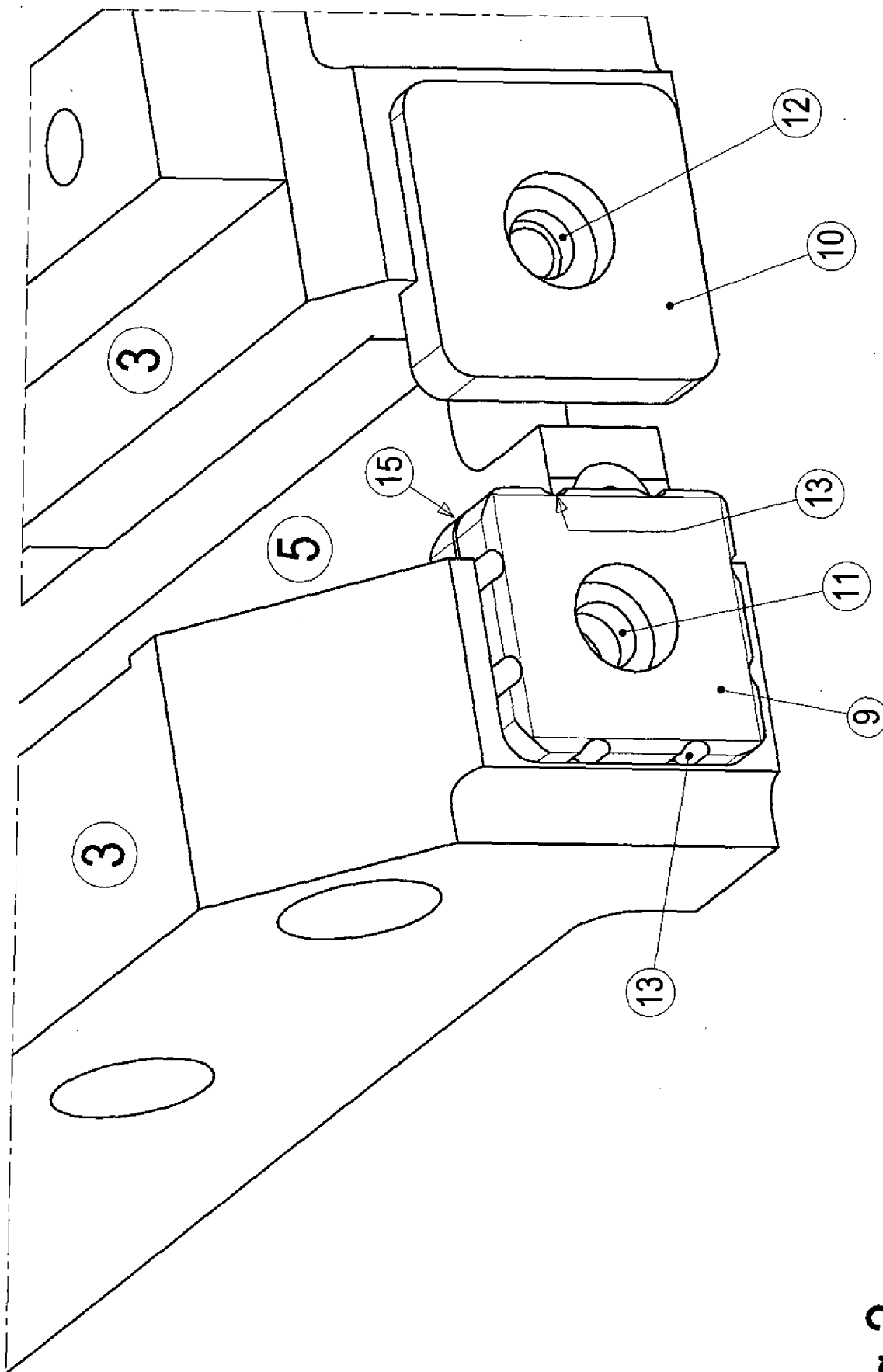


*[Handwritten signature]*  
**PEDRINI & BENEDETTI**  
 Studio Associato  
 Via C. G. Massala, 12  
 61122 PESARO  
 Tel. 0721/453404 - Fax 0721/457139  
 C.F. e P.IVA 00920750411  
 E-mail: info@pedrinibenedetti.com

Fig.2

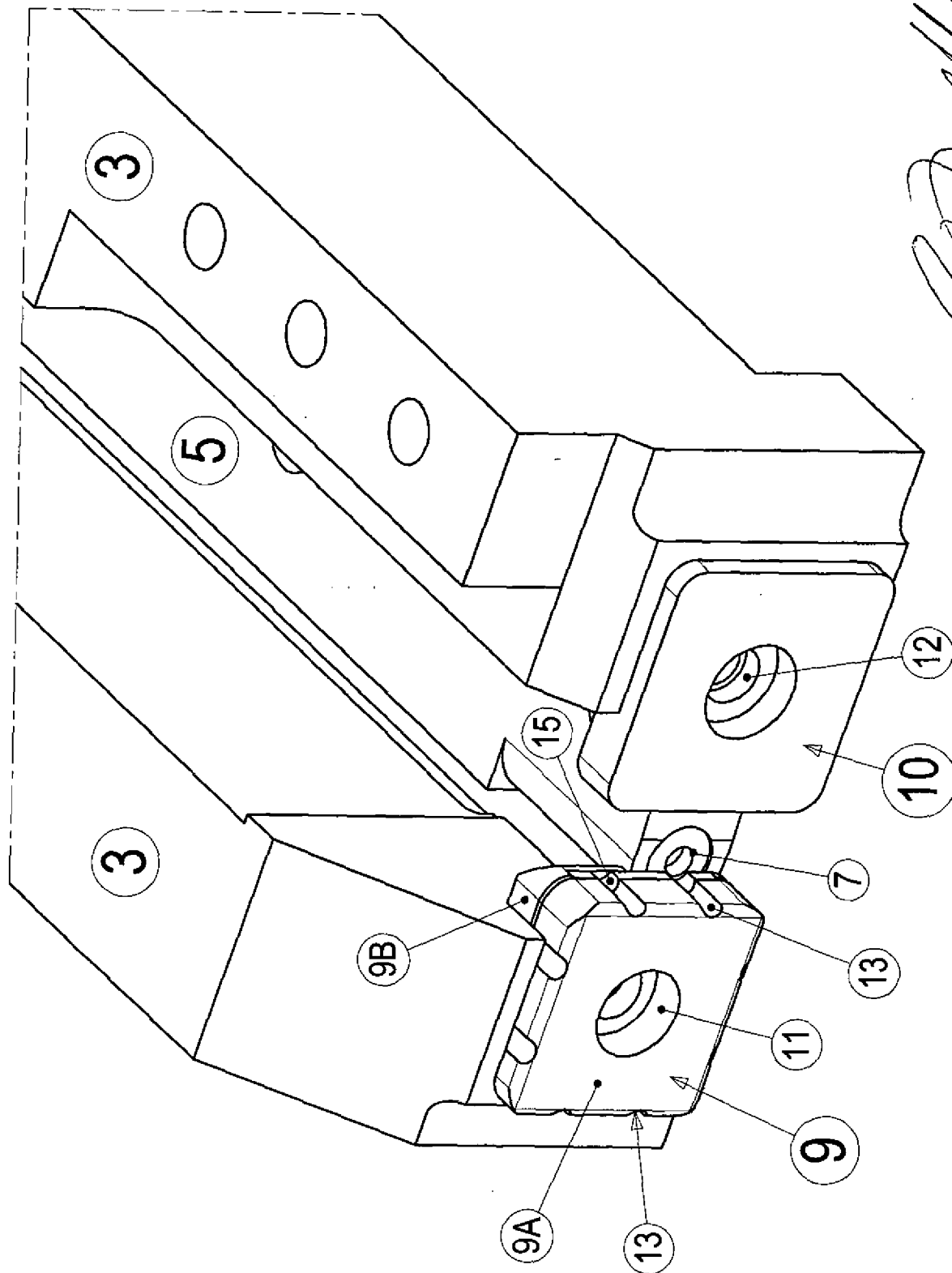


UFFICIO BREVETTI  
 PEDRINI & BENEDETTI  
 Studio Associato



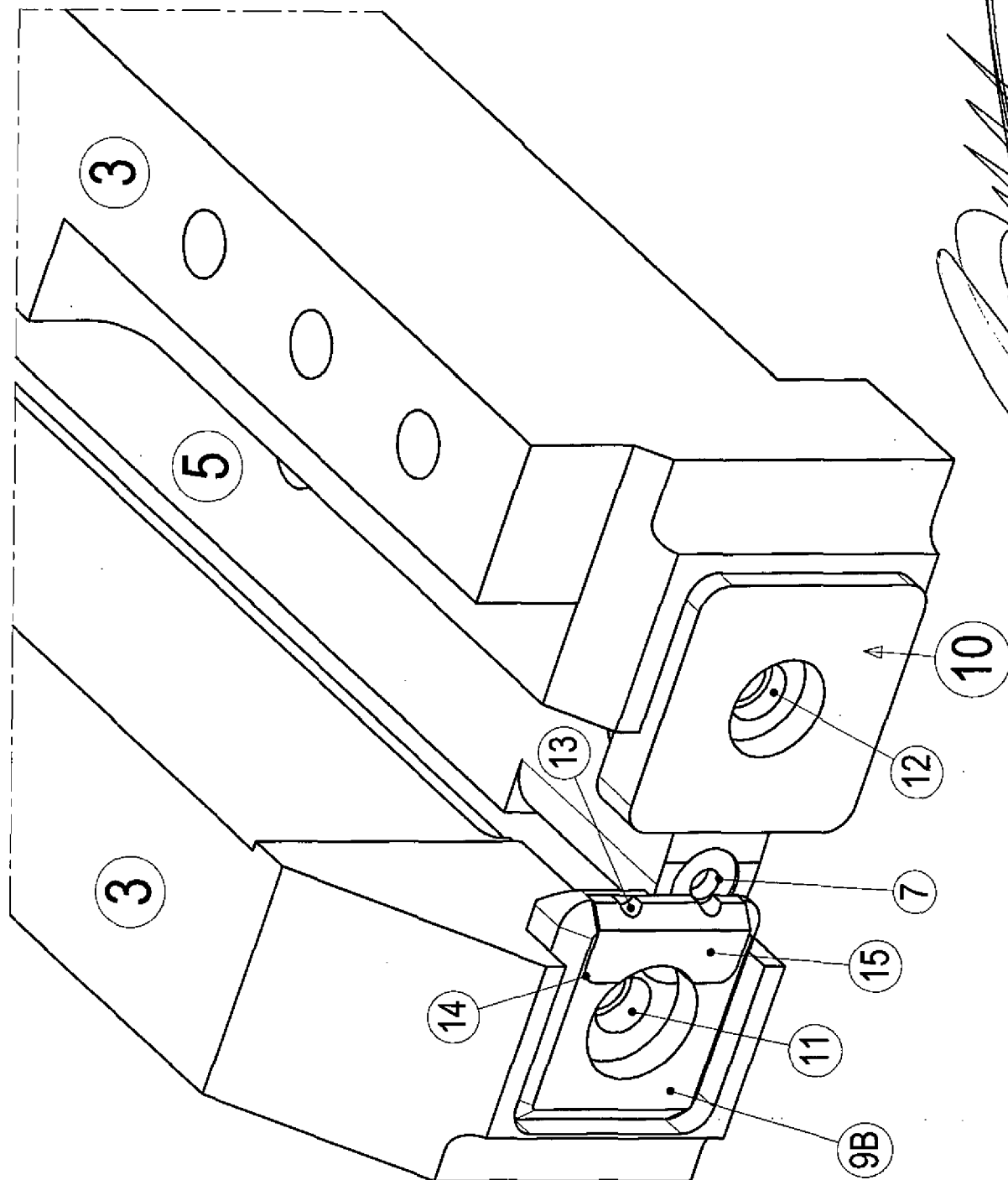
UFFICIO BREVETTI  
 PEDRINI & BENEDETTI  
 Studio Associato - Via C. G. Massala, 12

Fig.3



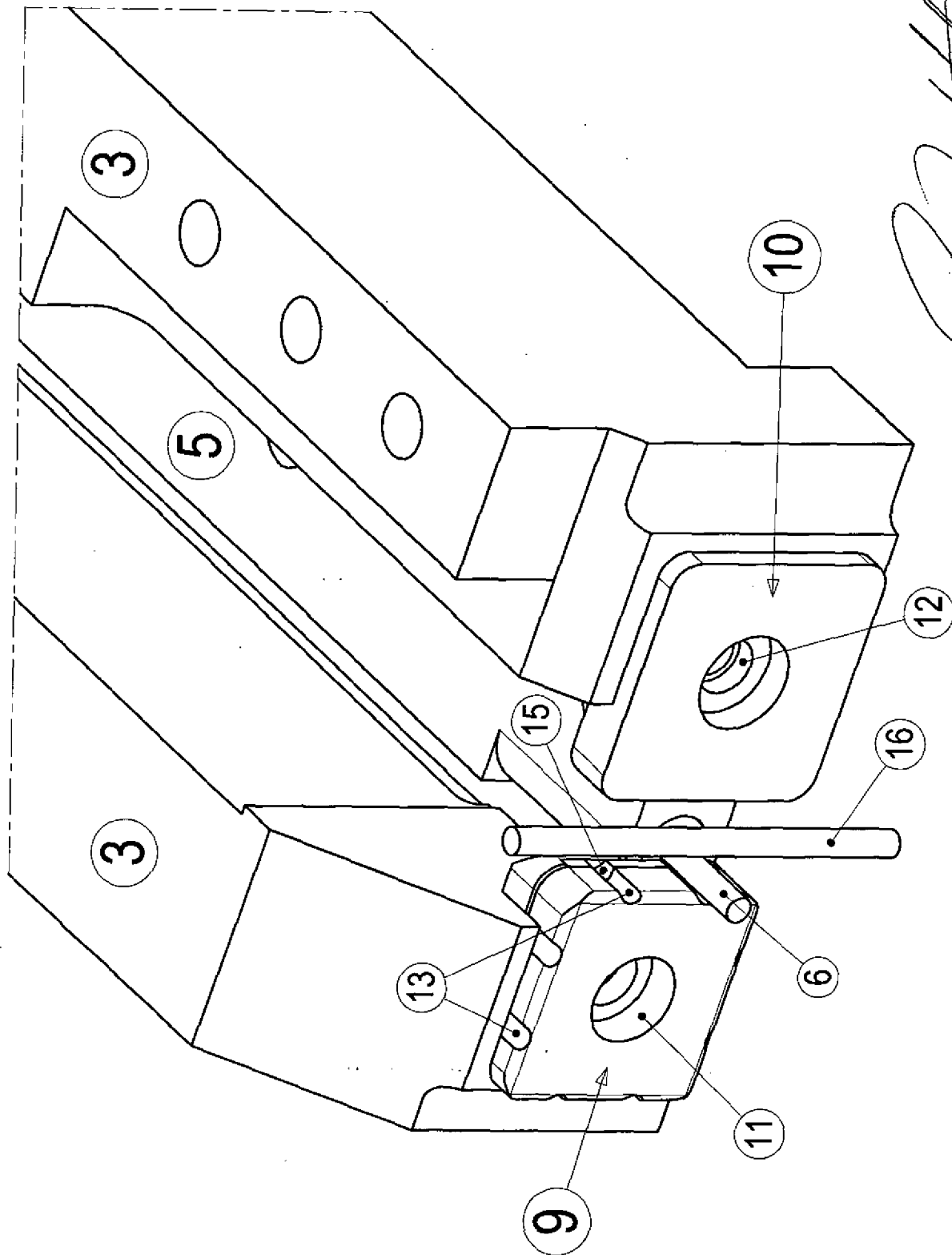
*[Handwritten signature]*  
**PEDRINI & BENEDETTI**  
 Gianluca Benedetti

**Fig. 4**



UFFICIO BREVETTI  
 PEDRINI & BENEDETTI  
 Studio Associato

Fig. 5



UFFICIO BREVETTI  
 PEDRINI & BENEDETTI  
 Studio Associato

Fig. 6