



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

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101994900377541</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>01/07/1994</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>01/01/1996</b>

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
B	44	D		

Titolo

<b>TELAIO AD ESPANSIONE PER DIPINTI SU TELA.</b>
--

SIB 90351

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal  
titolo: "TELAIO AD ESPANSIONE PER DIPINTI SU  
TELA".

della ditta italiana ARTI S.p.A.

con sede in R O M A

.....

La presente invenzione riguarda un telaio ad  
espansione per dipinti su tela.

Il sistema tradizionale di sostegno dei  
dipinti su tela è il telaio di legno. Fino al  
tardo 1700 i telai erano strutture fisse con  
angoli ad incastro, in genere a coda di rondine, e  
con traverse, a seconda della grandezza; la tela  
veniva fissata lungo il perimetro esterno con  
chiodi. In seguito, è entrato in uso un telaio  
mobile con gli angoli ad incastro scorrevole, la  
cui estensione veniva ottenuta con biette (sorta  
di cunei inseriti in prossimità degli incastri).

Questo tipo di telaio è rimasto in uso sino  
ad epoca recedente ed è ancora oggi utilizzato.

I difetti di questo telaio sono:

- l'estensione ed la contrazione della tela per  
effetto dell'umidità relativa non sono

assecondati;

- si deforma, se il legno non proviene da un taglio di qualità;

- si può indebolire strutturalmente inseguito ad un attacco di insetti xilofagi.

A partire dagli anni 50 si sono cominciati a studiare diversi sistemi di sostegno, tutti basati sull'uso di molle che consentono i movimenti della tela. Da circa venti anni si fa uso, in Italia, di telai in alluminio, conosciuti come "telai Rigamonti" dal nome dell'originario ideatore e produttore. Questi telai sono oggi costruiti, con modeste varianti, da diverse ditte. Il loro funzionamento è il seguente: i telai hanno una struttura interna a croce con due traverse; all'interno di questa struttura è alloggiato un sistema di molle, situate nelle traverse, che spinge i profili che costituiscono la cornice esterna del telaio.

Le molle vengono messe in carica dopo aver montato il dipinto sul telaio, e consentono di portare in tensione la tela.

Naturalmente è mutato il sistema di ancoraggio della tela che non avviene più mediante chiodi, ma ripiegando il tessuto sul retro del

telaio, dove si trova una scanalatura, nella quale viene fissato con lamelle di metallo.

Come già detto esistono alcune varianti di questo telaio, che o consistono nel foderare con legno la struttura metallica, oppure usano sistemi diversi di ancoraggio: il principio meccanico è comunque pressochè il medesimo.

I difetti che hanno dimostrato questi telai sono:

- l'alluminio è un buon conduttore termico e non si conoscono, in proiezione, quali possano essere i difetti sulle pellicole pittoriche in condizioni particolari e non controllabili;
- durante il trasporto su mezzi meccanici, l'alluminio entra in vibrazione trasmettendo le onde alla pittura;
- il sistema di assemblaggio delle parti costituenti il telaio lascia troppo spazio a movimento: pertanto il telaio non è abbastanza rigido;
- il sistema di ancoraggio della tela non consente alcuna forma di pretensionamento e di tiraggio locale, rendendo la tensione della tela non omogenea in tutti i punti;

l'optimum del tensionamento è rimandato alla fine, quando vengono messe in carica le molle;

infine per montare la tela sul telaio si deve operare con la superficie dipinta rivolta verso il basso, senza avere la possibilità di controllare agevolmente la messa in squadro del dipinto.

Da tutto ciò si è avvertita l'esigenza di studiare una diversa meccanica dell'oggetto e di ovviare agli altri inconvenienti esposti.

Secondo la presente invenzione il telaio consiste in un'armatura interna rigida e fissa, a figura rettangolare continua e chiusa, realizzata in profilati di alluminio, ed in una parte mobile costituita da quattro corpi, corrispondenti ai quattro lati del telaio in alluminio e legno.

L'anima a figura chiusa del telaio secondo l'invenzione consente di eliminare il principale difetto del telaio Rigamonti, la scarsa rigidità dovuta al fatto che la struttura fissa di quel telaio è, come si diceva, a croce, quindi a figura aperta.

Inoltre, in questo nuovo telaio tutti i singoli profili sono sagomati in maniera tale da

contrastare fenomeni di distorsione anche in presenza di luci considerevoli. E' inoltre possibile, per dimensioni che escano dal campo di sicurezza che il calcolo potrà indicare come ottimale, dotare l'anima di barre interne di controventatura, solidali con la struttura dell'anima stessa, così da garantire l'assoluta indeformabilità della struttura portante del telaio.

L'anima, parte rigida del telaio, presenta all'esterno, sui quattro lati, un'apertura nella quale trovano luogo quattro corpi identici, costituiti da un profilo rettangolare di alluminio dotato di un ammorsamento attraverso il quale è saldamente agganciata una barra (in legno) con la quale costituisce un corpo unico.

La barra in legno ha la sezione trapezoidale tipica dei telai.

I quattro corpi sono inseriti all'interno dell'anima, dove dei pattini realizzati in materiale a basso coefficiente di attrito di primo distacco creano un alloggiamento (dimensionato con esattezza) sulla parte metallica del corpo mobile.

I cuscinetti predetti in materiale a basso attrito hanno la duplice funzione di consentire un

buon scorrimento della barra nell'anima base e di impedire qualsiasi movimento di basculamento, dovuto a spazi residui tra l'una e l'altra struttura.

Si risolve così un secondo problema posto dal telaio Rigamonti, che funzionando sullo scorrimento telescopico di profili, gli uni inseriti negli altri, mantiene fra le parti quel gioco che permette appunto lo scorrimento, a discapito della rigidità strutturale complessiva.

Sempre all'interno dell'armatura alla base dei corpi introdotti, trova posto una sequenza continua di molle elicoidali di acciaio estesa ai quattro lati. Le molle, una volta caricate, hanno funzione di spingere verso l'esterno i quattro corpi mobili inseriti.

Comprimendo verso l'interno i corpi mobili (o girando una apposita rondella), le molle si caricano. Al momento del montaggio della tela, il telaio viene predisposto con le molle opportunamente precomprese e così trattenute da viti con dado (circa due per ogni lato), che collegano i corpi mobili con l'anima.

I quattro corpi di alluminio che ospitano le barre in legno hanno applicato sulla faccia

posteriore un righello metrico, con casella a colorazione alterna, che misurando la fuoriuscita dei corpi mobili rispetto all'anima rigida, permettono di calibrare la spinta fornita dalle molle.

Il sistema di ancoraggio della tela è tradizionale, con chiodi o con punti metallici; non è però necessario esercitare un forte tensionamento manuale: è infatti sufficiente un tiraggio locale sufficiente a garantire un tensionamento omogeneo ovunque. Al momento in cui la tela è fissata al telaio, si allentano i dadi e si lasciano lavorare le molle che si estendono: la libertà di movimento lasciata alle molle garantisce l'assecondamento delle estensioni della tela.

I vantaggi del telaio qui descritto, oltre a quelli già indicati nella indeformabilità, sono dunque i seguenti:

- unisce le caratteristiche del telaio tradizionale alle conoscenze ed esigenze di conservazione moderne;
- è possibile lavorare con la superficie dipinta rivolta verso l'alto;
- a contatto con la tela è legno, cattivo



conduttore, amorfo, che non trasmette nè calore nè vibrazioni;

- l'anima fissa in alluminio dà solidità e rigidezza al telaio;
- il legno è ridotto notevolmente dal punto di vista quantitativo e non ha funzioni strutturali essenziali;
- il tensionamento della tela è garantito sia dal fissaggio con i chiodi, sia dal sistema delle molle.

Le presente innovazione verrà ora descritta in riferimento ad una sua forma di esecuzione attualmente preferita, ed in riferimento alle figure dei disegni allegati, in cui:

la figura 1 mostra in vista parziale e parzialmente sezionata la struttura fondamentale del telaio ad espansione per dipinti su tela secondo la presente invenzione;

le figure 2 e 3 mostrano viste in sezione sostanzialmente corrispondenti a quanto rappresentato in figura 1 che illustrano rispettivamente il funzionamento del telaio in questione evidenziando la tela del dipinto nella condizione rilasciata e nella condizione tesa;

le figure 4 e 5 mostrano una vista parziale

della parte d'angolo del telaio in questione nella condizione di tensionamento e di rilascio;

la figura 6 mostra una vista ingrandita di quanto mostrato in figura 4;

le figure 7 e 8 mostrano una vista d'insieme del telaio in questione nella condizione di tensionamento e di rilascio;

la figura 9, mostra una variante del sistema di tensionamento secondo la presente innovazione, e

la figura 10 mostra una ulteriore variante.

Con riferimento ora alle figure 1, 2 e 3, il telaio ad espansione secondo l'invenzione comprende una armatura interna 1 rigida, in profilato metallico scatolato 2, ad esempio in alluminio, avente una coppia di ali 3 e 4 che abbracciano un profilato a "C" indicato in 5, avente la bocca rivolta verso l'esterno entro il quale è disposta una barra di legno 6 con sezione approssimativamente a fungo. La parte a fungo della barra di legno 6 comprende una parte di testa 7, ed un bordo 8. La barra di legno 6 costituisce l'elemento strutturale sul quale viene fissata una tela 9 (figure 2 e 3). La tela 9 viene fissata sulla parte di testa nel modo

convenzionale di fissaggio della tela di dipinti sul loro telaio, ad esempio mediante chiodi o grappette non mostrati.

La parte 8 della barra di legno 6 è modanata secondo un angolo A (figura 3) rispetto al piano definito dalla tela 9 in tensione secondo la pratica usuale in questo tipo di strutture.

Il profilato 5 e la coppia di ali 3, 4 cooperano tramite una coppia di listelli di materiale a basso coefficiente di attrito indicati in 10, 11, trattenuti in apposite scanalature agli estremi esterni delle ali 3, 4. Come si vedrà in seguito gli elementi 10, 11 sono previsti per facilitare lo scorrimento relativo tra l'elemento 5 che accoglie la barra di legno 6 su cui è fissata la tela del dipinto e le ali 3, 4.

Tra il corpo 1 e l'elemento 5, sono interposti elementi elastici costituiti da molle elicoidali 12 montate su una barra filettata 13 avente una testa 14 montata entro un foro dell'elemento 5.

La barra filettata 13 si impegna a vite con un galletto o simili 15 disposto per porre in compressione la molla 12 (confrontare le figure 2 e 3) durante la fase di montaggio della tela 9

sulla parte 7. Dopo il montaggio della tela 9 sulla parte 7, i galletti 15 verranno ruotati per far esercitare la forza elastica delle molle 12 e quindi porre in tensione la tela 9.

Riscontri disposti tra la parte 16 e la parte 17 consentono all'operatore di valutare il grado di espansione delle molle 12, e le eventuali variazioni della loro sollecitazione dovute alla "fisiologia" della tela 9. Un monitoraggio delle variazioni di posizione nel tempo rilevate tramite la lettura dei contrassegni relativi alle parti 16, 17 può essere utile sia per rilevare assestamenti o cedimenti della tela (originale o foderatura) sia per determinare possibili variazioni di microclima quali temperatura/umidità che possono avere effetti sulla conservazione delle opere pittoriche su tela.

Si deve notare che si preferiscono quali elementi elastici 12 molle elicoidali in quanto sono a "cedevolezza lineare" a differenza di altri tipi di molle quali ad esempio molle a balestra a corto braccio.

Nella figura 9 è mostrata una seconda forma di realizzazione del sistema di tensionamento per telai ad espansione secondo la presente

invenzione.

La forma di realizzazione di figura 9, rispetto alla forma di realizzazione descritta precedentemente, presenta il vantaggio consistente nel fatto che ciascun elemento di sollecitazione elastica può essere regolata in modo indipendente da quello degli altri. Ne conseguono due vantaggi:

- a) la sollecitazione di tensionamento della tela del dipinto può essere regolato a piacere a seconda delle necessità, indipendentemente dalle costanti elastiche della molla che sono definite in fase di progettazione;
- b) è possibile variare "localmente" in corrispondenza della collocazione degli elementi di sollecitazione, la sollecitazione di tensionamento della tela, in modo da adattare il telaio ad espansione alla effettiva struttura della tela del dipinto che spesso è sconosciuta e nondeterminabile specialmente nel caso di tele antiche di cui non sono facilmente determinabili le caratteristiche strutturali e la storia precedente. Si possono quindi compensare allentamento locali o differenziali in funzione del comportamento della tela di supporto del dipinto.

Con riferimento alla figura 9, il telaio ad espansione comprende una struttura di telaio 100 conformata ad "U" che alloggia una molla 101 che sorregge la struttura di legno 102 precedentemente descritta. Convenientemente, l'elemento 100 è munito di pattini 103, 104 a basso coefficiente di attrito per consentire un facile scorrimento tra gli elementi 100, 101.

In corrispondenza della parte inferiore (o interna al telaio) dell'elemento 100 è disposta una molteplicità di elementi di tensionamento della tela del dipinto indicati nel loro complesso in 105. Gli elementi 105 comprendono una parte a forcella 106 disposta per accoppiarsi con la parte inferiore (o interna) dell'elemento 100, ed una parte a canna 107, terminante in una parte filettata femmina 108.

All'interno della parte a canna 107, è alloggiata una molla elicoidale 109, un'asta 110 di pretensionamento della molla 109, un manicotto tubolare filettato 111 munito di una manopola 112.

L'asta di pretensionamento 110, preferibilmente termina con una parte filettata 113 sulla quale essere avvitato un galletto di ritegno 114. E' da notare che la parte filettata

113 ed il galletto 114 potrebbero essere sostituiti da una disposizione di ritegno con una spina o una copiglia, non mostrate.

Durante il montaggio, l'asta 110 di presollecitazione della molla 109 viene inserita nel manicotto tubolare 111 impartendo una presollecitazione alla molla 109 che viene scelta in funzione delle caratteristiche della molla, della geometria del telaio ed eventualmente della tela del dipinto che dovrà essere montata sul telaio. In questa fase il manicotto 111 è "svitato", cioè si estende al massimo fuori della parte a canna 107. Il galletto 114, avvitato sulla parte filettata 113 serve a mantenere la presollecitazione e a rendere più facile e sicuro il montaggio della struttura.

Dopo il fissaggio della tela del dipinto sulla parte di legno 102, come descritto precedentemente, con l'ausilio della manopola 112, il manicotto 111 viene "avvitato" sulla parte filettata 108 della canna 107 comprimendo ulteriormente la molla 109 per impartire la desiderata tensione alla tela del dipinto. In questo modo si può dosare il grado di tensionamento della tela in modo largamente

indipendente dalle costanti elastiche della molla, e per quadri di grandi dimensioni ove è prevista una molteplicità di elementi di tensionamento 105, si può provvedere ad un aggiustamento locale della tensione della tela in funzione del suo comportamento durante la messa in tensione. In questo modo si possono compensare sia flessioni della "campata" del telaio sia allentamenti locali della tela anche se questi si sviluppano successivamente.

Questa soluzione è particolarmente importante in quanto come richiamato precedentemente le tele dei dipinti, in particolare dei dipinti antichi non sono un prodotto industriale dalle caratteristiche definite, ed il loro comportamento a trazione non è determinabile a priori.

Nella precedente descrizione, la molla 109 è mostrata e descritta come molla elicoidale in acciaio. Rientra nell'ambito di un esperto nel ramo la sua sostituzione con elementi elastici d'altro genere quali ad esempio le moderne molle a gas che sono ora di uso relativamente comune. Per quanto riguarda gli elementi di scorrimento 10, 11 o 103, 104, questo sono illustrati come pattini di materiale a basso coefficiente di attrito.



Per applicazioni particolarmente critiche, in luogo degli elementi di scorrimento a strisciamento 10, 11 e 103, 104 potrebbero essere usati elementi a rotolamento del tipo "Rolamite" illustrati schematicamente in figura 10.

Come si nota in figura 10, tra gli elementi strutturali a contrasto 120, 121 è disposto il "Rolamite" 122 comprendente un nastro flessibile inestensibile 123 che è montato per formare quattro anse entro le quali sono disposti rulli 124, 125, 126, 127. Questa struttura presenta un attrito praticamente nullo ed elevatissima cedevolezza nel senso della freccia F1 indipendente dalle sollecitazioni a compressione esemplificate dalle frecce F2, sollecitazioni che possono verificarsi per il fatto che la struttura portante la tela è sollecitata a torsione in quanto la forza agente prodotta dalle molle e la forza resistente prodotta dalla tela costituiscono un momento torcente anche notevole sulla struttura nella quale è fissata la tela.

La presente invenzione è stata descritta in riferimento a sue forme di realizzazione attualmente preferite, riportate a titolo illustrativo e non limitativo, e si comprenderà

che varianti e modifiche potranno essere apportate  
in pratica da un esperto nel ramo senza uscire  
dall'ambito di protezione della presente privativa  
industriale.

**Gilberto Tonon**  
(iscr. Albo n. 83)



RIVENDICAZIONI

1 Telaio ad espansione per dipinti su tela, caratterizzato dal fatto di comprendere una armatura interna rigida avente una coppia di ali disposte per abbracciare e centrare un profilato conformato a "C" avente la bocca rivolta verso l'esterno entro il quale è disposta una barra portante con sezione approssimativamente a fungo costituente l'elemento strutturale sul quale viene fissata in modo noto la tela di un dipinto; mezzi elastici disposti tra detta armatura interna e detto profilato disposti per impartire una sollecitazione ad espansione tra detta barra portante e detta armatura interna rigida al fine di porre in tensione la tela del dipinto.

2. Telaio ad espansione secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti elementi elastici sono costituiti da un elemento elastico a costante elastica lineare.

3. Telaio ad espansione secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detti elementi elastici sono costituiti da molle elicoidali.

4. Telaio ad espansione secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che

detta coppia di ali e munita sul lato rivolto verso detto profilato a "C", di elementi di scorrimento a basso coefficiente di attrito.

5. Telaio ad espansione secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che tra una di dette ali e detto profilato a "C" sono disposti contrassegni per misurare quantitativamente il grado di espansione del telaio.

6. Telaio ad espansione secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detti mezzi elastici sono muniti di elementi di precompressione disposti per mantenere in condizione non di espansione il telaio durante la fase di montaggio e rilasciabili dopo il montaggio della tela per disporla in stato di tensionamento.

7. Telaio ad espansione secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi per impartire una sollecitazione variabile a detti mezzi elastici al fine di impartire diverse sollecitazioni locali in corrispondenza di detti mezzi elastici.

8. Telaio ad espansione secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal

fatto che detti mezzi elastici sono costituiti da molle a gas.

9. Telaio ad espansione secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detti elementi di scorrimento a basso coefficiente di attrito sono costituiti da meccanismi del tipo "Rolamite".

10. Telaio ad espansione secondo una o più delle precedenti rivendicazioni sostanzialmente come illustrato e descritto in riferimento alle figure dei disegni allegati.

p.p. ARTI S.p.A.

**Oliberto Tonon**  
(Iscr. Albo n. 83)



RM94 A 000438

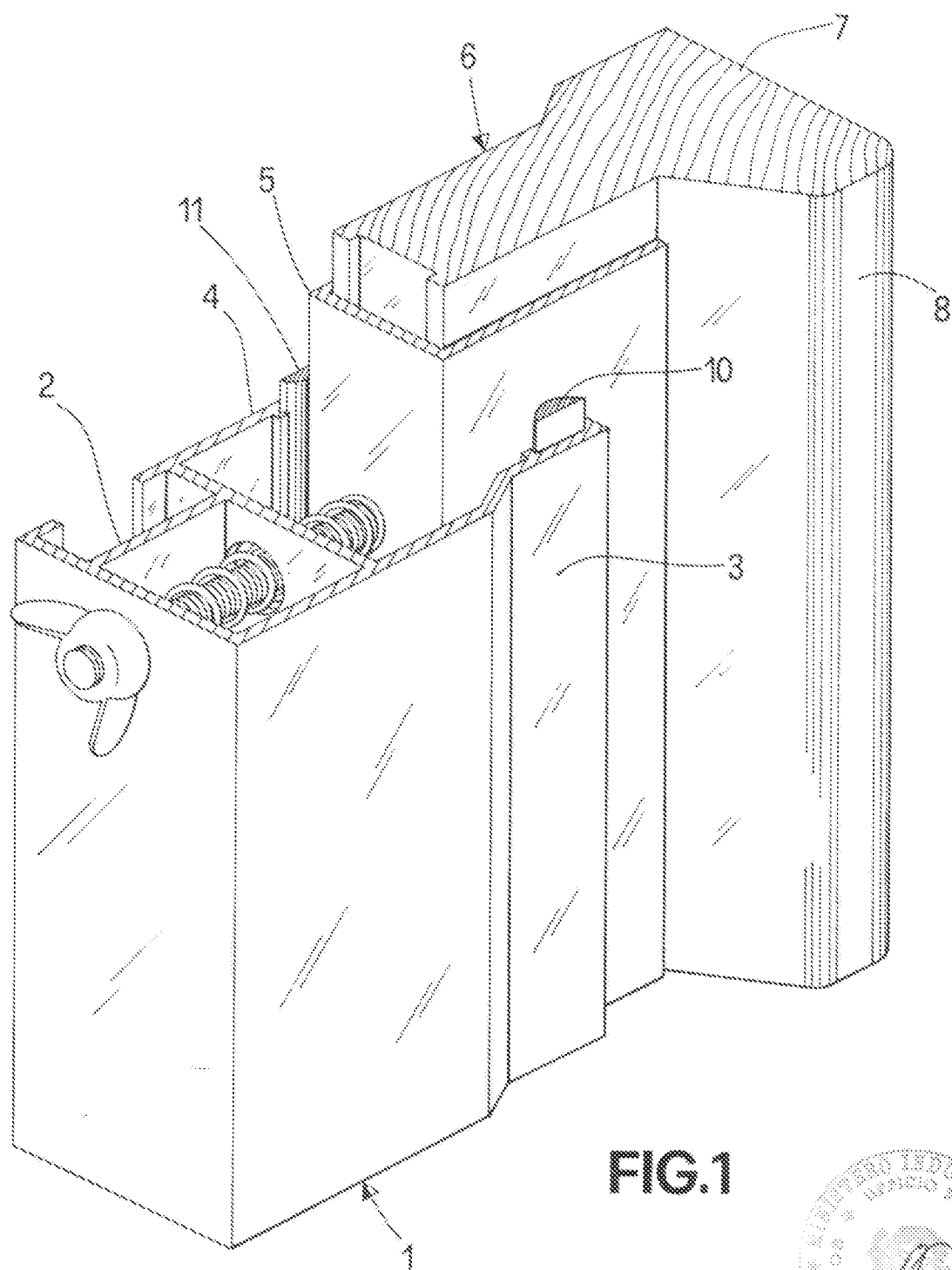
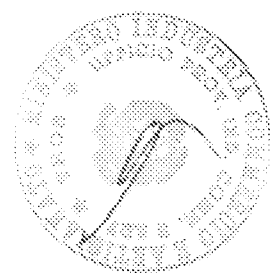
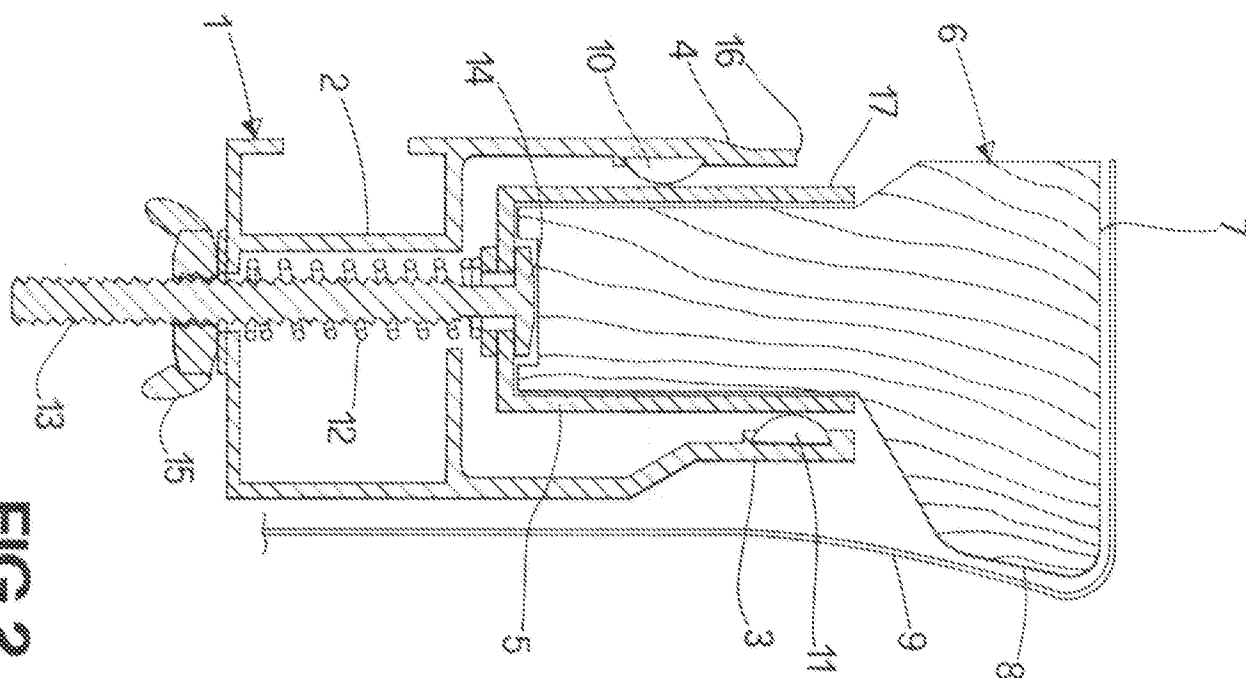


FIG.1

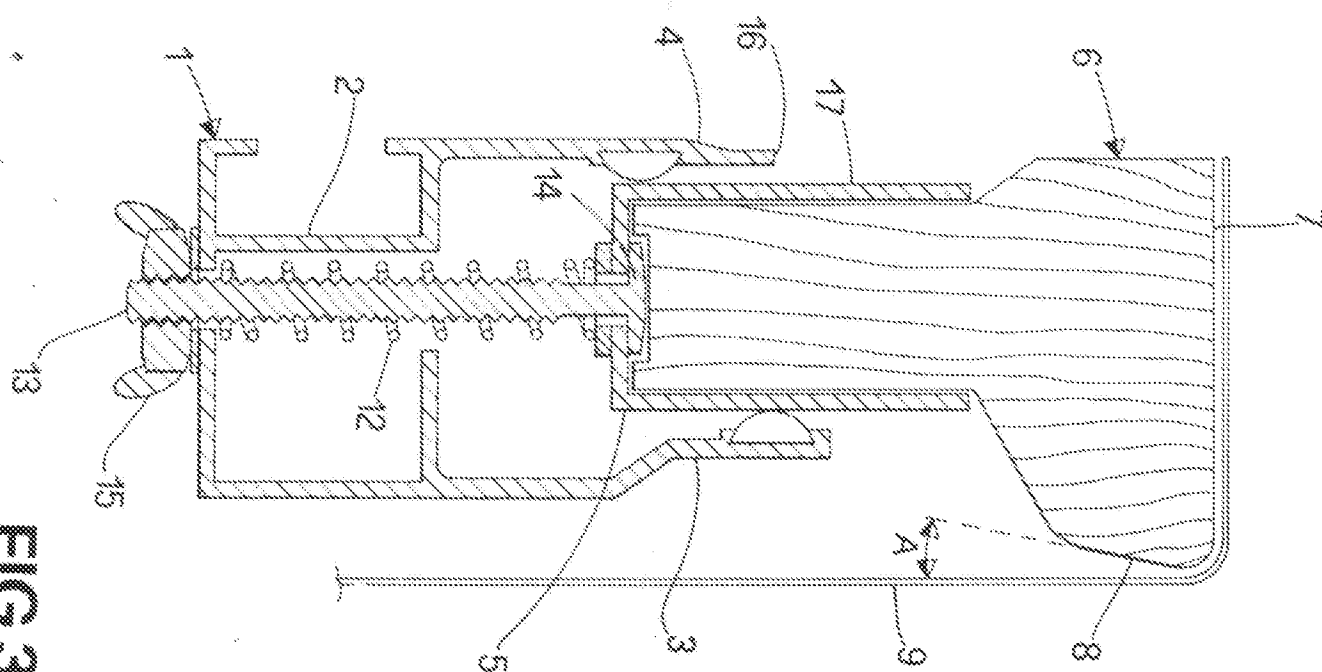


p.p. ARTI S.p.A.

*Gilberto Tonon*  
(r.r. Albo n. 83)



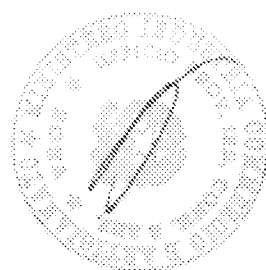
TON



ΠΩ

R. O. M. S. A.

Order Form  
Sec. 480 a. 831



RM94 A 000438

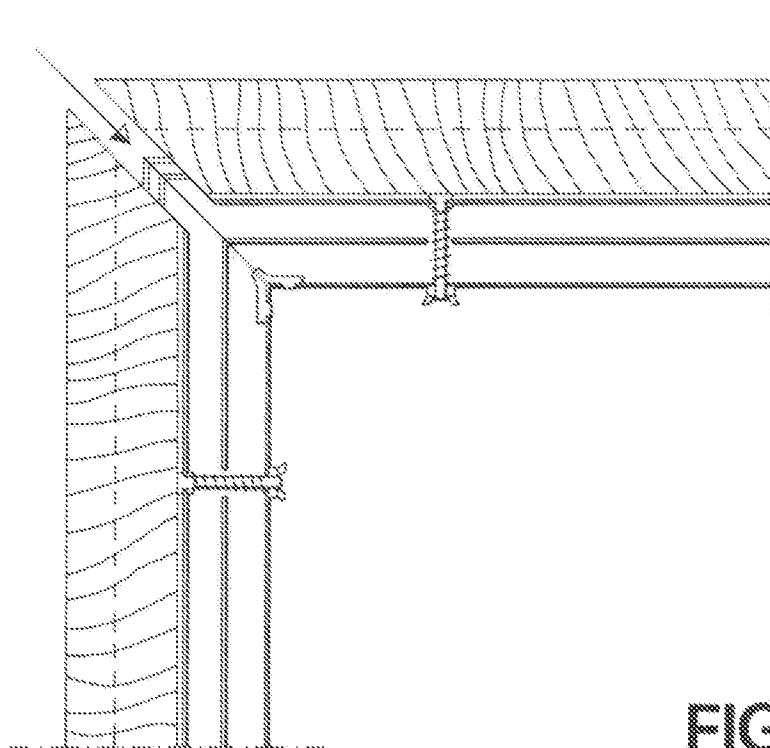


FIG.4

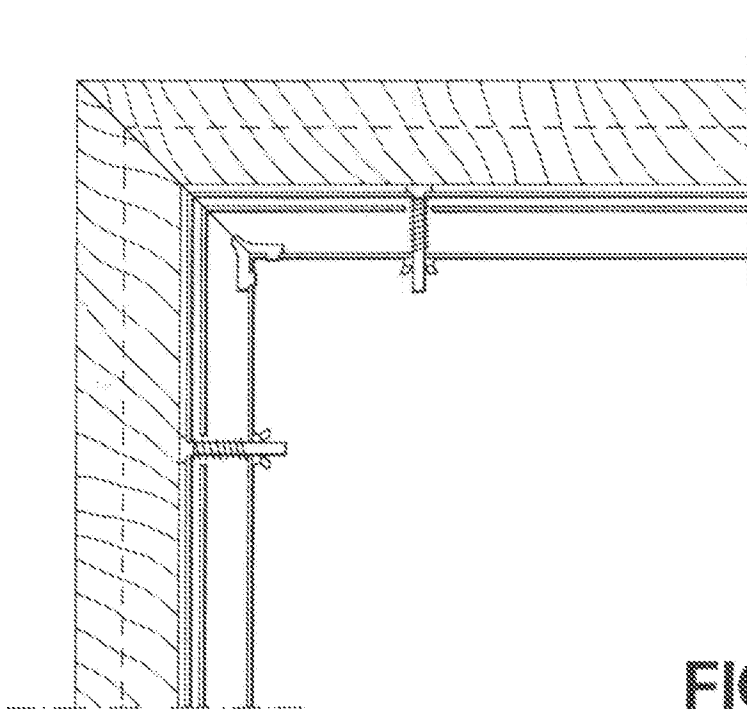
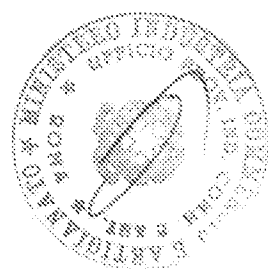


FIG.5





RM94 A 000438

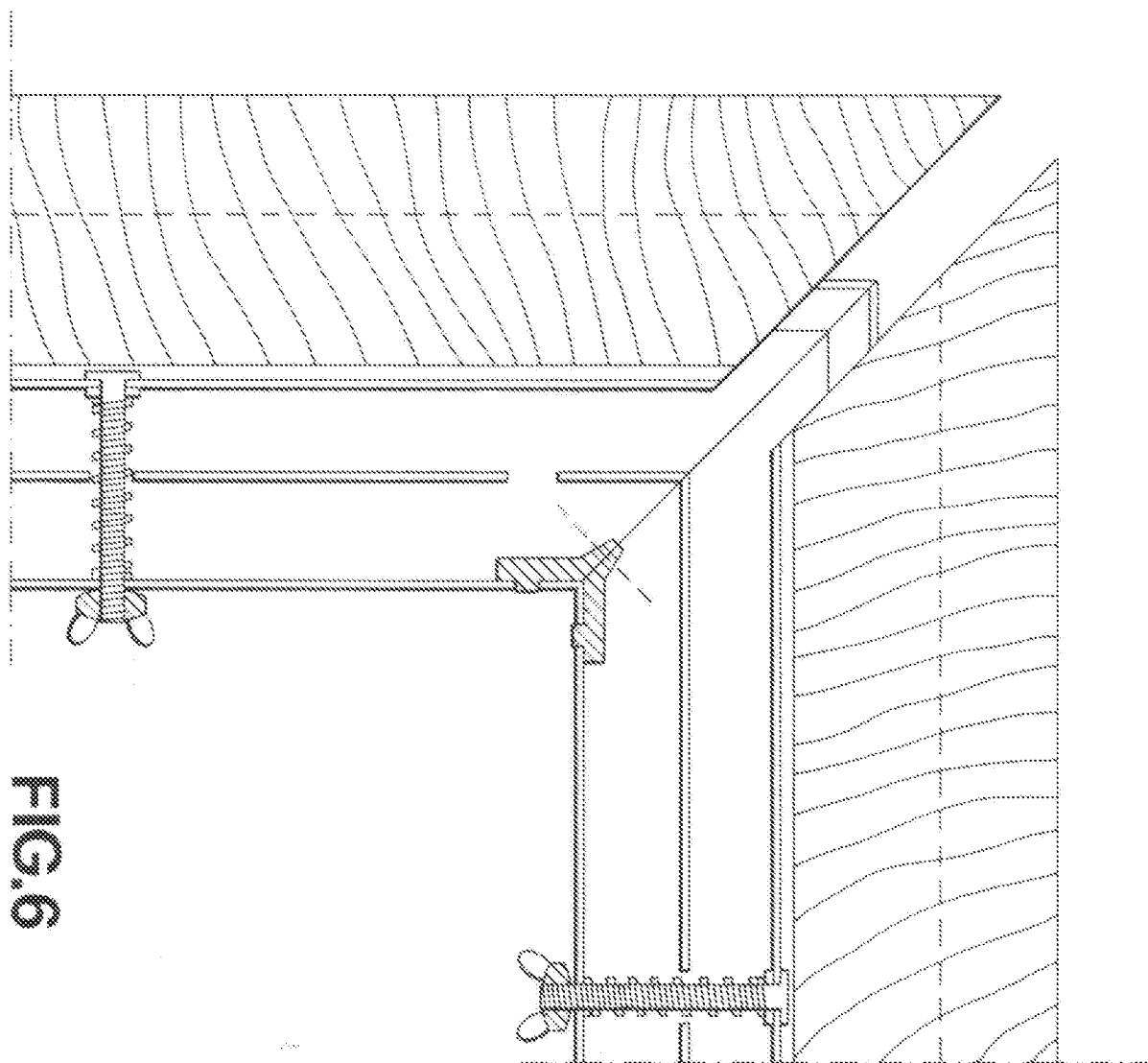


FIG.6

p.p. ARTI S.p.A.

*Oliverio Tonon*  
Oliverio Tonon  
(rec. Albo n. 93)

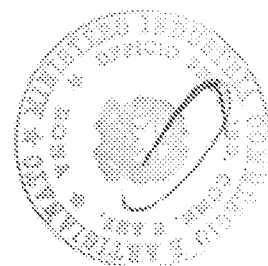


FIG.7

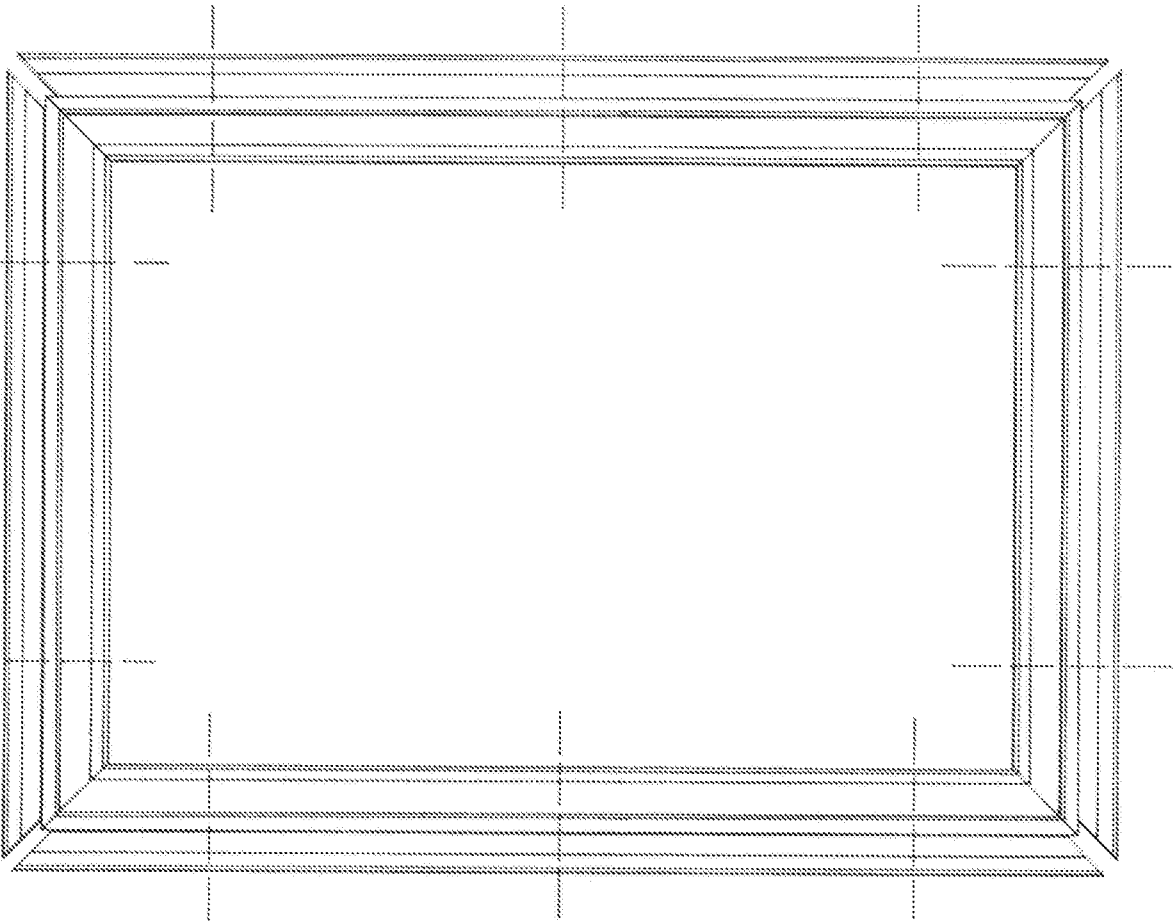
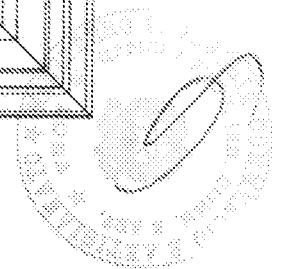
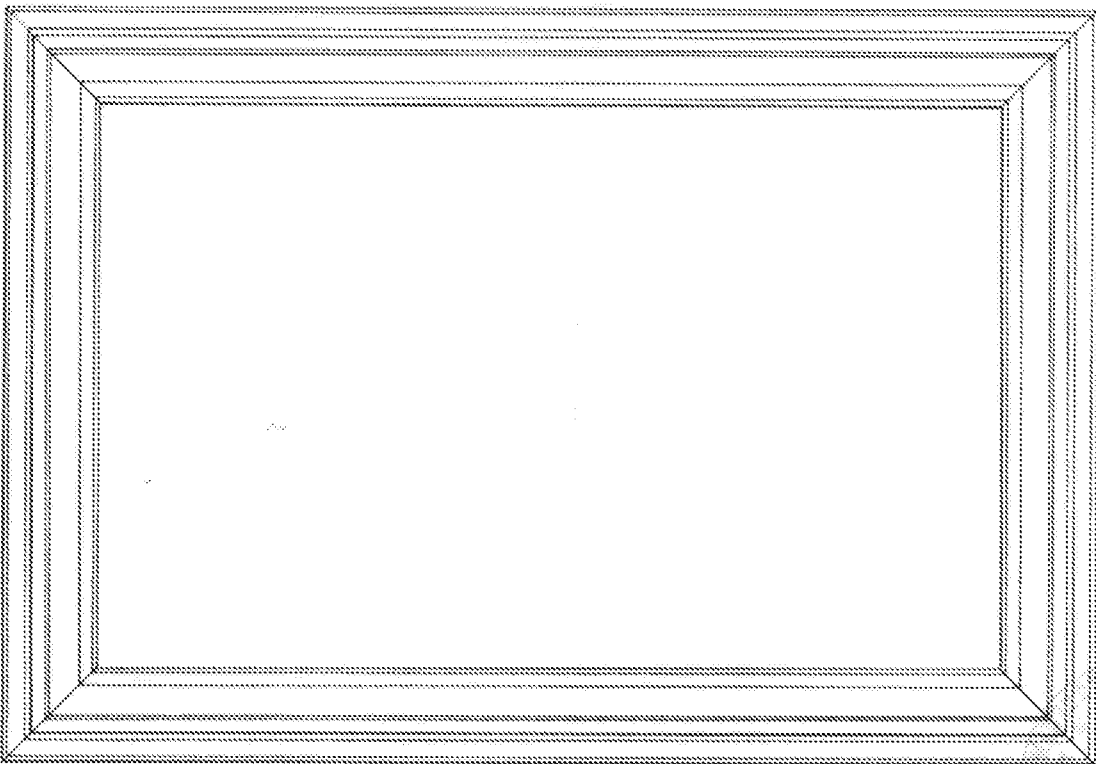


FIG.8



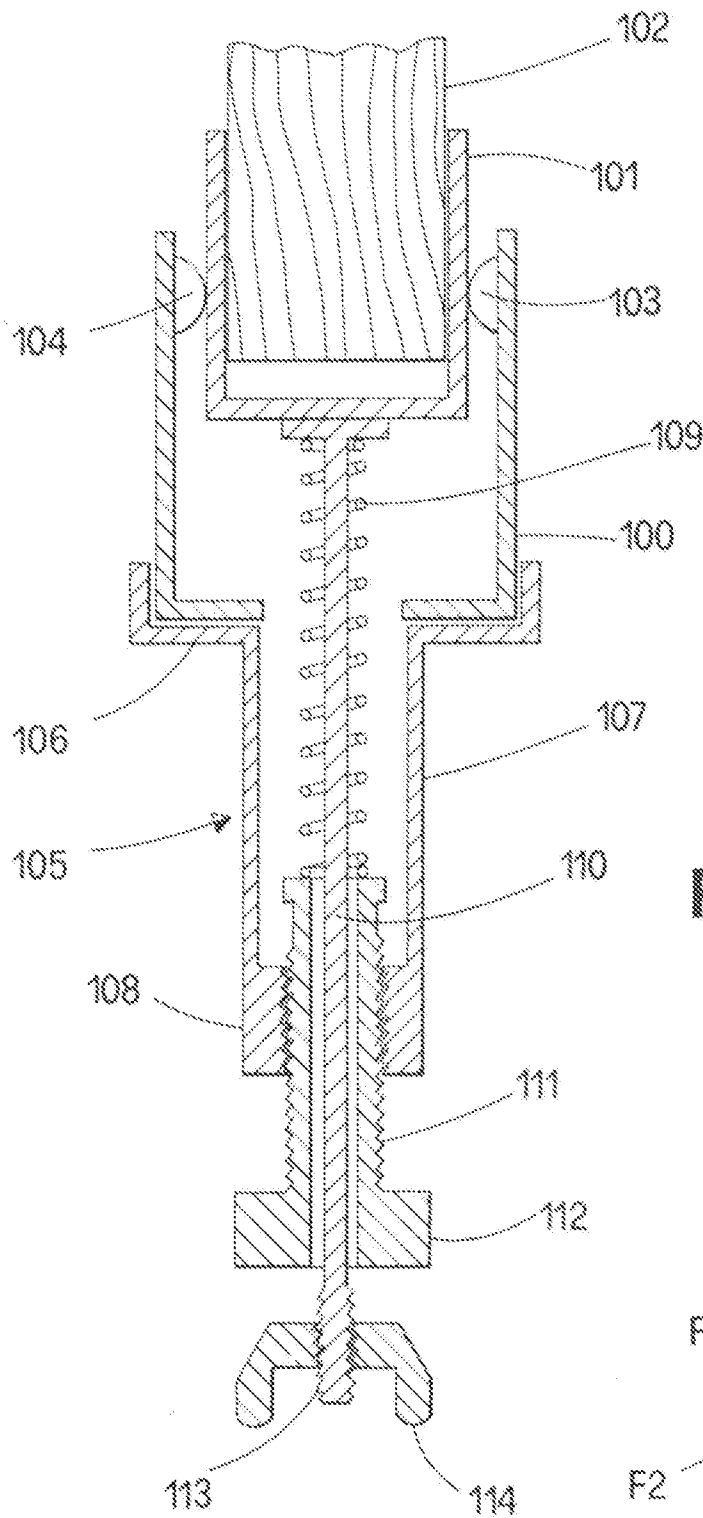


FIG. 9

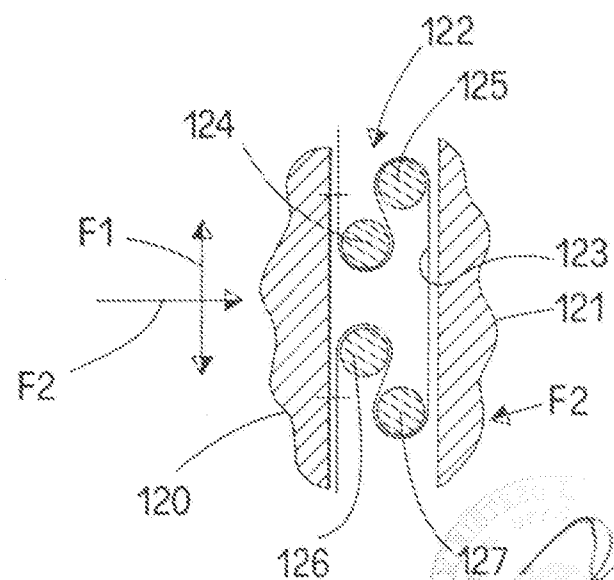


FIG. 10