



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

DOMANDA NUMERO	102006901436131
Data Deposito	26/07/2006
Data Pubblicazione	26/01/2008

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	D		

Titolo

DISPOSITIVO DI TENUTA A BADERNA PER GIUNTI COMPENSATORI DI DILATAZIONE
DESTINATI AD IMPIANTI INDUSTRIALI.

D E S C R I Z I O N E

di Brevetto per Invenzione Industriale,

di FLEXIDER S.R.L.

di nazionalità italiana,

con sede in CORSO ROMANIA, 501/24

10156 TORINO

Inventore: PAVANI Sergio

La presente invenzione è relativa ad un dispositivo di tenuta a baderna per giunti compensatori di dilatazione destinati ad impianti industriali, ad esempio destinati ad equipaggiare sistemi di tubazioni di impianti chimici, petrolchimici o nucleari.

È noto che in applicazioni del tipo indicato, si usano dispositivi di tenuta comprendenti un elemento di tenuta realizzato in filo metallico, noto con il termine di "baderna", per la analogia di aspetto con le guarnizioni in fibra utilizzate nei premistoppa. La baderna metallica è costituita da un'anima centrale (matassa) di materiale metallico, normalmente AISI 309, e da una treccia esterna, sempre realizzata in AISI 309.

La baderna viene montata inserita interposta tra opposti tratti di tubazione del giunto di dilatazione che si accoppiano concentricamente, parzialmente a

PIEBANI Rinaldo
Iscrizione Albo nr. 358/BW

sovrapposizione, un primo dentro un secondo, lasciando tra gli stessi un gioco radiale prefissato che viene occupato in uso dalla baderna stessa, che ha dunque non solo lo scopo di effettuare una azione di tenuta verso i contaminanti ambientali, tipicamente polveri fini, ma anche quello di fungere da elemento smorzante di "appoggio" tra gli organi del giunto che con essa si accoppiano in contatto, ai fini di permettere tra tali organi i movimenti relativi (anche se di entità relativamente limitata) previsti a progetto e determinati in uso ad esempio da vari stati possibili di coazione termica e meccanica, nonché di smorzare almeno in parte le vibrazioni eventualmente trasmissibili in uso tra tali organi.

A tali scopi, la baderna viene fissata al tubo o organo più interno del giunto con gancetti realizzati in AISI 304, secondo diverse soluzioni costruttive.

In una prima forma di realizzazione nota, in uso a partire dai primi anni novanta, il fissaggio della baderna ad un primo organo (tubo radialmente più interno) del giunto viene effettuato tramite gancetti singoli piegati a L e fissati sul lato esterno del primo organo (ovvero dalla parte del lato della baderna rivolto in uso verso l'altro organo in accoppiamento con essa, tipicamente un tubo radialmente più esterno

del giunto) con saldatura, con un passo costante di 150 millimetri.

Una seconda forma di realizzazione prevede un fissaggio con gancetti piegati ad U e ribaditi sullo spessore del supporto costituito dal primo organo del giunto e saldati sullo stesso; al centro del gancetto viene ancora inserito attraverso la baderna un ulteriore perno di fissaggio, pure saldato al supporto, sul lato "esterno" alla baderna, come prima definito.

Una terza e più recente forma di realizzazione prevede un fissaggio con gancetti piegati ad U e saldati sul lato "interno" del supporto rispetto alla baderna, lato quindi protetto dall'erosione dalla baderna stessa.

La prima soluzione presenta l'inconveniente di una non adeguata protezione verso l'erosione d'uso, per cui, nel tempo, i gancetti vengono distrutti o asportati dalla forte erosione prodotta dai contaminanti e dal movimento del fluido che fluisce nel giunto, causando gravi danni al resto dell'apparecchiatura.

La seconda soluzione è costruttivamente complicata nell'esecuzione e, anche se migliorativa rispetto alla prima, non risolve il problema costituito dalla erosione dei gancetti e delle loro saldature sul primo

organo del giunto portante la baderna.

La terza soluzione prevede per la sua realizzazione un ciclo di montaggio complesso, non permette di tenere sotto controllo la eventuale pre-compressione della treccia e la tipologia di fissaggio riduce la luce utile per i movimenti del giunto, specie quelli laterali.

Scopo della presente invenzione è quello di superare gli inconvenienti descritti, fornendo un dispositivo di tenuta a baderna per giunti compensatori di dilatazione destinati ad impianti industriali che sia facile e rapido da montare, relativamente poco costoso, molto efficace e che garantisca una lunga durata della baderna e dei relativi mezzi di fissaggio, il tutto con ridotti ingombri.

In base all'invenzione viene dunque fornito un dispositivo di tenuta a baderna come definito nella rivendicazione 1.

In particolare, il dispositivo di tenuta dell'invenzione è adatto per l'inserzione tra due organi capaci di significativi movimenti relativi, sia assiali che trasversali, di un giunto compensatore, e comprende un elemento di tenuta a baderna costituito da una matassa o tampone in filo metallico dotato di un rivestimento esterno in treccia metallica (ad esempio

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358/BMI)

entrambi realizzati in un acciaio inossidabile quale AISI 309) e mezzi di fissaggio dell'elemento di tenuta a baderna ad un primo organo del giunto. I mezzi di fissaggio consistono in una sede di contenimento per l'elemento di tenuta a baderna portata solidale dal primo organo ed una pluralità di perni di fissaggio sostanzialmente rettilinei impegnati passanti attraverso l'elemento di tenuta a baderna.

L'organo di tenuta a baderna è alloggiabile nella citata sede con ritenzione laterale lungo almeno una prima direzione di possibile movimento relativo tra gli organi del giunto con una sua porzione di appoggio destinata a cooperare in contatto con il primo organo ed i perni sono disposti parallelamente a tale prima direzione di possibile movimento tra gli organi del giunto, i perni presentando ciascuno opposte estremità che si estendono a sbalzo da fianchi opposti dell'elemento di tenuta a baderna e che sono fissate solidali, ad esempio saldate, al primo organo; i perni sono inoltre almeno in parte alloggiati attraverso la sede per l'elemento di tenuta a baderna e/o in rispettive scanalature ricavate su una superficie del primo organo del giunto parallelamente alla prima direzione di possibile movimento relativo tra detti organi del giunto.

In questo modo si conseguono tutti gli scopi desiderati, in quanto i perni risultano in uso protetti, ed almeno una delle loro estremità è totalmente protetta, dall'azione dei contaminanti da parte dello stesso elemento di tenuta che essi contribuiscono a fissare al primo organo del giunto, tipicamente un tratto di tubazione radialmente più interno del giunto, su cui accoppia in appoggio un secondo organo del giunto costituito da un opposto tratto di tubazione radialmente più esterno e montato parzialmente in sovrapposizione concentrica con il primo organo. Al contempo i perni risultano facili da montare e fissare e viene ridotto (in sostanza annullato) il loro ingombro radiale, in modo che non vi è alcuna limitazione alla esecuzione di tutta la corsa disponibile per il movimento relativo tra gli organi del giunto.

Infine, tale soluzione innovativa permette di tenere sotto controllo l'eventuale precarico da applicare all'elemento di tenuta a baderna, il quale non solo serve da puro organo di tenuta, ad esempio verso contaminati da impianti industriali costituiti tipicamente da polveri sottili, ma anche da organo smorzatore di vibrazioni trasmissibili in uso tra i due organi del giunto con esso cooperanti a contatto.

Ulteriori scopi e vantaggi dell'invenzione appariranno chiari dalla descrizione che segue di un suo esempio di realizzazione non limitativo, fornita a puro scopo esemplificativo e con riferimento alle figure dei disegni annessi, nei quali:

- la figura 1 illustra una vista longitudinale sezionata di un giunto compensatore di dilatazione per il collegamento a tenuta di fluido di opposti tratti di tubazioni di impianti industriali, dotato di un dispositivo di tenuta a baderna realizzato secondo il trovato;
- la figura 2 illustra in scala ingrandita un dettaglio costruttivo di figura 1 relativo al dispositivo di tenuta a baderna secondo il trovato;
- la figura 3 illustra una vista schematica in pianta del dispositivo di tenuta di figura 2; e
- le figure 4 e 5 illustrano le medesime viste di figure 2 e 3 relativamente ad una possibile variante del dispositivo di tenuta di figure 1.

Con riferimento alle figure da 1 a 3, è indicato nel complesso con 1 un giunto compensatore di dilatazioni per impianti industriali di tipo noto, provvisto di un dispositivo di tenuta 2 interposto tra un primo organo 4 ed un secondo organo 5 del giunto 1,

PLEBANI Rinaldo
Iscrizione Albo n. 358/BMI

i quali organi 4 e 5 sono in uso relativamente mobili uno rispetto all'altro almeno in una direzione longitudinale L ed in una direzione trasversale T, indicate dalle frecce in figura 1 e sono disposti parzialmente affacciati a sovrapposizione tra loro.

Nella fattispecie non limitativa illustrata in figura 1, il giunto compensatore 1 è destinato ad equipaggiare tubazioni di trasporto di fluidi e pertanto gli organi 4 e 5 sono costituiti da tratti di tubazione, rispettivamente radialmente più interno 4 e radialmente più esterno 5, montati sostanzialmente concentrici, l'organo 4 parzialmente entro l'organo 5 per un tratto assiale (pertanto parallelamente alla direzione L) prefissato, e tale che i movimenti relativi possibili tra gli organi 4 e 5, ad esempio lungo le direzioni L e T, sono di entità relativamente limitata, geometricamente determinata dalle dimensioni relative degli organi 4 e 5 e del dispositivo di tenuta 2, prevista a progetto in modo da compensare gli spostamenti di coazione, ad esempio dovuti a dilatazioni differenziali degli organi componenti il giunto 1 o delle tubazioni da esso collegate.

Il dispositivo di tenuta 2, che risulta in uso interposto serrato radialmente a pacco tra gli organi 4 e 5 a chiudere il vano anulare tra essi definito, è

destinato pertanto a ricevere in appoggio relativo gli organi 4 e 5 uno sull'altro ed è pertanto destinato in uso non solo a fungere da elemento di tenuta, ad esempio verso contaminanti esterni, quali polveri fini, ma anche a svolgere funzioni di supporto meccanico nel giunto 1, in particolare smorzando almeno in parte eventuali vibrazioni trasmissibili tra gli organi 4 e 5.

A tale scopo, il dispositivo di tenuta 2 comprende un elemento di tenuta 10 a baderna, nella fattispecie anulare, e mezzi di fissaggio 12 dell'elemento di tenuta a baderna 10 al primo organo 4 del giunto 1. L'elemento di tenuta a baderna 10 è di tipo sostanzialmente noto e comprende un nucleo o "core" costituito da una matassa o tampone in filo metallico, ed un rivestimento esterno in treccia metallica. Entrambi i componenti dell'elemento di tenuta a baderna, nel seguito indicato anche semplicemente come "baderna", sono entrambi realizzati in un filo di acciaio inossidabile, preferibilmente in AISI 309.

Secondo un aspetto del trovato, i mezzi di fissaggio 12 consistono in una sede 14 (figure 2 e 3) di contenimento per la baderna 10 portata solidale dal primo organo 4 e in una pluralità di perni 16 di fissaggio impegnati passanti attraverso l'elemento di

tenuta a baderna 10

La sede 14 è conformata in modo che in essa sia alloggiabile con ritenzione laterale lungo almeno una prima direzione di possibile movimento relativo tra gli organi 4,5 del giunto 1, nella fattispecie lungo la direzione L, una porzione 18 di appoggio della baderna 10 destinata a cooperare in contatto con l'organo 4; ed i perni 16, che sono perni sostanzialmente rettilinei, sono disposti parallelamente a tale direzione L, nella fattispecie parallelamente ad un asse di simmetria A (figura 1) del giunto 1 e dei relativi organi 4 e 5, e presentano ciascuno opposte estremità 19,20 che si estendono a sbalzo da fianchi opposti della baderna 10 e che sono fissate solidali all'organo 4, in particolare mediante cordoni di saldatura 21,22.

Secondo un ulteriore aspetto del trovato, inoltre, i perni 16 sono almeno in parte alloggiati attraverso la sede 14 per la baderna 10 e/o in rispettive scanalature longitudinali 25 (figure 4 e 5) ricavate su una superficie 30 dell'organo 4 provvista della sede 14 parallelamente alla direzione L, e le estremità 19,20 dei perni 16 sono saldate direttamente alla superficie laterale 30, che è rivolta in uso verso il secondo organo 5 e, come più ampiamente descritto in seguito, direttamente provvista di almeno parte della sede 14.

PLEBANI Rinaldo
Iscrizione Albo nr. 358/BMI

Secondo la forma di realizzazione illustrata in figure 1-3, la sede 14 è interamente portata integrale dall'organo 4, ed è stata ricavata integrale di pezzo con la superficie 30 per lavorazione meccanica della stessa; la sede 14 viene in particolare ricavata ad una distanza prefissata da un bordo 31 di estremità dell'organo 4 scelta in modo tale da lasciare spazio sufficiente per realizzare comodamente i rispettivi primi cordoni di saldatura 21 per il fissaggio dei perni 16 alla superficie 30 dell'organo 4.

Con riferimento ora anche alle figure 4 e 5, secondo la diversa forma di realizzazione in esse illustrata del dispositivo di tenuta secondo il trovato, indicato con 2b, ed ove i restanti dettagli simili od uguali a quelli già descritti per il dispositivo di tenuta 2 di figure 2 e 3 sono indicati per semplicità con i medesimi numeri, la sede per la baderna 10, indicata con 14b, è solo parzialmente portata integrale dall'organo 4, mentre per il resto è definita da un elemento di battuta 40 portato solidale di sbalzo nella direzione L e verso l'organo 5 da un bordo 41 di estremità dell'organo 4, rivolto affacciato in uso all'organo 5.

In particolare, la sede 14b è definita tra il bordo 41 di estremità dell'organo 4, il quale è

delimitato da una prima superficie obliqua 42 rivolta dalla medesima banda della superficie laterale 30, e tra un tratto rettilineo 43 ed una superficie di battuta 44 dell'elemento di battuta 40; la superficie di battuta 44 è a sua volta definita da un bordo 45 dell'elemento di battuta 40 ripiegato obliquamente al L in senso opposto al bordo di estremità 42 dell'organo 4, in modo da risultare rivolta dalla medesima banda della superficie laterale 30.

L'elemento di battuta 40 è fissato per saldatura all'organo 4 su una sua seconda superficie laterale 50 ed il bordo 45 dello stesso termina con uno spigolo 51 piano disposto parallelamente alla superficie laterale 30, ma disallineato rispetto a questa dalla parte della superficie laterale 50.

In particolare, lo spigolo piano 51 è disposto a filo di una parete di fondo di una pluralità di rispettive scanalature 25 (già descritte in precedenza) di alloggiamento per i perni 16 ricavate integrali di pezzo direttamente sulla superficie laterale 30 dell'organo 4 da banda opposta al bordo di estremità 42, in modo da risultare sboccanti nella sede 14b per l'elemento di tenuta a baderna 10.

In questo modo, le scanalature 25 e lo spigolo piano 51, nella fattispecie illustrata anulare,

definiscono rispettivi supporti di alloggiamento a scomparsa dei perni 16, i quali risultano pertanto alloggiati a filo della superficie 30 ed attraverso la sede 14b e sono saldati solidali all'organo 4 mediante rispettivi cordoni di saldatura 21b,22b.

In entrambe le forme di realizzazione descritte i perni 16 sono realizzati in un acciaio inossidabile, preferibilmente AISI 304.

PLEBANI Rinaldo
Iscrizione Albo nr. 358/BAI

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di tenuta a baderna per giunti compensatori di dilatazione destinati ad impianti industriali, destinato a venire inserito tra due organi di un detto giunto capaci di limitati movimenti relativi, comprendente un elemento di tenuta a baderna e mezzi di fissaggio dell'elemento di tenuta a baderna ad un primo organo del giunto; **caratterizzato dal fatto che** detti mezzi di fissaggio consistono:

- in una sede di contenimento per detto elemento di tenuta a baderna portata solidale dal primo organo, nella sede essendo alloggiabile con ritenzione laterale lungo almeno una prima direzione di possibile movimento relativo tra detti organi del giunto, una porzione di appoggio dell'elemento di tenuta a baderna destinata a cooperare in contatto con il primo organo; e
- in una pluralità di perni di fissaggio impegnati passanti attraverso l'elemento di tenuta a baderna e disposti parallelamente a detta prima direzione di possibile movimento relativo tra detti organi, i perni presentando ciascuno opposte estremità che si estendono a sbalzo da fianchi opposti dell'elemento di tenuta a baderna e che sono fissate solidali al primo organo.

2. Dispositivo di tenuta secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr 358/BM)

perni sono almeno in parte alloggiati attraverso detta sede per detto elemento di tenuta a baderna e/o in rispettive scanalature ricavate su una superficie del primo organo del giunto provvista di detta sede parallelamente a detta prima direzione di possibile movimento relativo tra detti organi del giunto.

3. Dispositivo di tenuta secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detti perni sono sostanzialmente rettilinei.

4. Dispositivo di tenuta secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che dette opposte estremità di detti perni sono saldate ad una superficie laterale di detto primo organo rivolta verso detto secondo organo e provvista di almeno parte di detta sede.

5. Dispositivo di tenuta secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto elemento di tenuta è costituito da una matassa o tampone in filo metallico dotato di un rivestimento esterno in treccia metallica.

6. Dispositivo di tenuta secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta sede è interamente portata integrale da detto primo organo del giunto, essendo stata ricavata per lavorazione meccanica di una superficie laterale di

PIEBANI Rinaldo
Iscrizione Albo nr. 358/BMI

detto primo organo rivolta in uso verso detto secondo organo, ad una distanza prefissata da un bordo di estremità di detto primo organo scelta in modo tale da lasciare spazio sufficiente per realizzare rispettivi primo cordoni di saldatura per il fissaggio di detti perni a detto primo organo.

7. Dispositivo di tenuta secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta sede è solo parzialmente portata integrale da detto primo organo del giunto ed è, per il resto, definita da un elemento di battuta portato solidale di sbalzo, nella detta prima direzione di movimento relativo, da un bordo di estremità del primo organo, rivolto affacciato in uso al secondo organo del giunto.

8. Dispositivo di tenuta secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detta sede è definita tra detto bordo di estremità del primo organo, il quale è delimitato da una prima superficie obliqua rivolta dalla medesima banda di detta superficie laterale del primo organo; e tra un tratto rettilineo ed una superficie di battuta di detto elemento di battuta; detta superficie di battuta essendo definita da un bordo di detto elemento di battuta ripiegato obliquamente in senso opposto al detto bordo di estremità del primo organo, ed essendo

rivolta dalla medesima banda di detta superficie laterale del primo organo.

9. Dispositivo di tenuta secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che detto elemento di battuta è fissato per saldatura al detto primo organo su una seconda superficie laterale del primo organo opposta alla prima.

10. Dispositivo secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che detto bordo di detto elemento di battuta termina con uno spigolo piano disposto parallelamente alla prima superficie laterale del primo organo, ma disallineato rispetto a questa dalla parte di detta seconda superficie laterale del primo organo; detto spigolo piano essendo disposto a filo di una parete di fondo di una pluralità di rispettive scanalature di alloggiamento per detti perni ricavate su detta prima superficie laterale del primo organo da banda opposta a detto bordo di estremità di detto primo organo, in modo da risultare sboccanti in detta sede per l'elemento di tenuta a baderna.

11. Dispositivo di tenuta secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto elemento di tenuta a baderna è realizzato in un filo di acciaio inossidabile, preferibilmente AISI 309, mentre detti perni sono realizzati pure in un acciaio

PLEBANI Rinaldo
Iscrizione Albo nr 358/BMI

inossidabile, preferibilmente AISI 304.

p.i.: FLEXIDER S.R.L.

PLEBANI Rinaldo
Iscrizione Albo nr. 358/BMI

PLEBANI Rinaldo
Iscrizione Albo nr. 358/BMI

Fig. 1

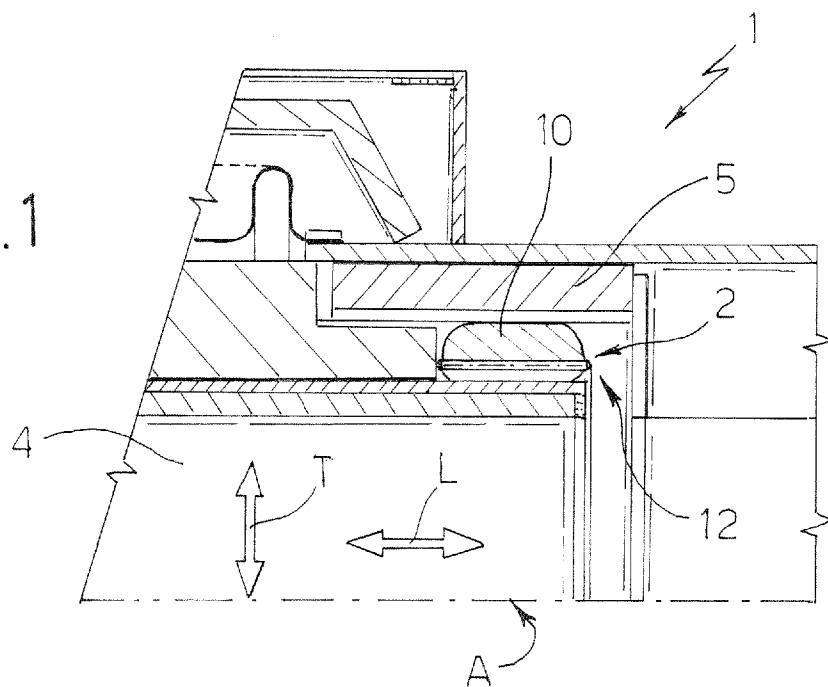


Fig. 2

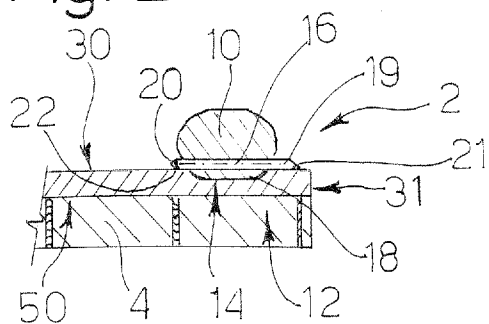


Fig. 4

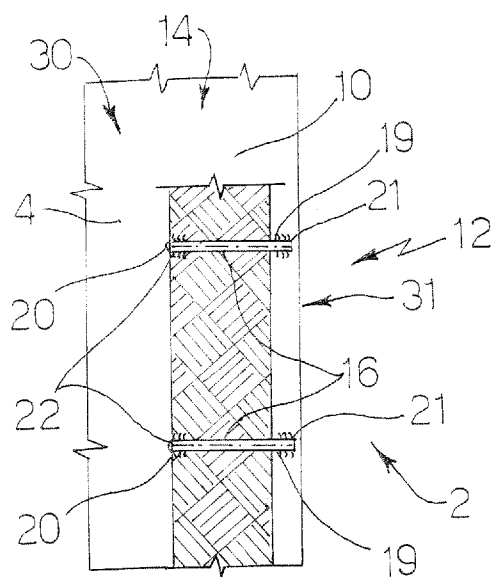
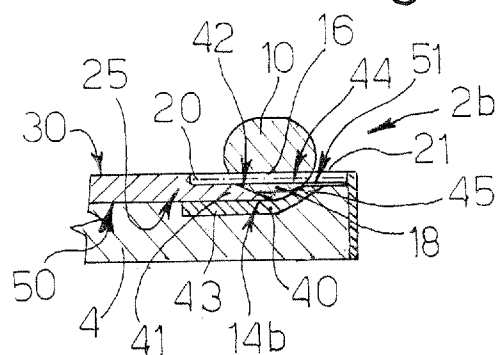


Fig. 3

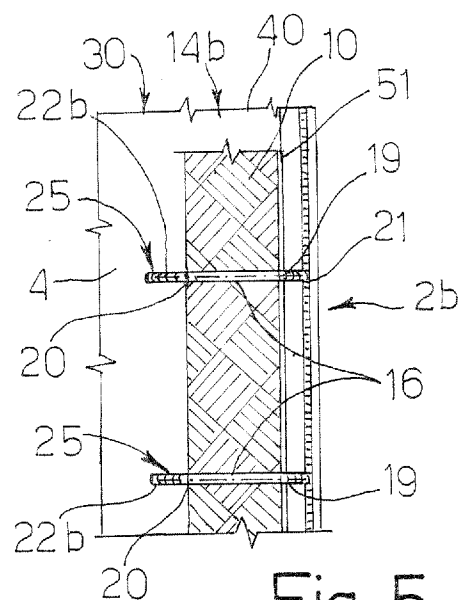


Fig. 5

p.i.: FLEXIDER S.R.L.

PLEBANI Rinaldo

Descrizione Albo nr. 358/BMI