

19



CONFEDERAZIONE SVIZZERA

ISTITUTO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

11 CH 691 602 A5

51 Int. Cl.⁷: E 01 B 009/68**Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein**

Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

12 FASCICOLO DEL BREVETTO A5

21 Numero della domanda: 02135/96

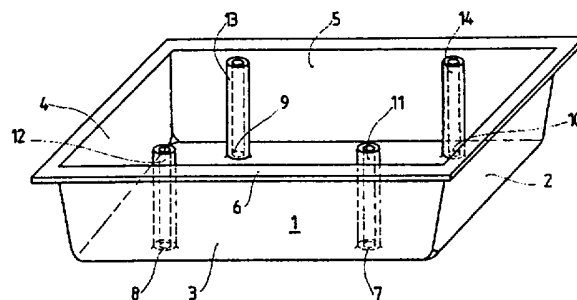
22 Data di deposito: 30.08.1996

24 Brevetto rilasciato il: 31.08.2001

45 Fascicolo del
brevetto pubblicato il: 31.08.200173 Titolare/Titolari:
Rex Articoli Tecnici S.A., Via Catenazzi 1,
6850 Mendrisio (CH)72 Inventore/Inventori:
Marco Favini, 6872 Salorino (CH)74 Mandatario:
Dipl.-Ing. Carlo Gaggini, Via Madonna della Salute 5,
6900 Massagno (CH)**54 Scarpa in gomma di rivestimento di una traversina in cemento per binari ferroviari e montaggio della scarpa in gomma in una traversina.**

57 La presente invenzione concerne una scarpa in gomma di rivestimento di una traversina (16) in cemento per binari ferroviari. La scarpa in gomma riveste almeno la parte inferiore della traversina annegata nel cemento della struttura (27) al momento del montaggio. Secondo la presente invenzione, in corrispondenza del foro di passaggio (19, 20) di ciascuna asta d'appoggio (21, 22), la scarpa in gomma presenta un tubo di gomma (11, 12, 13, 14) solidale con il fondo (1) della scarpa e che si prolunga fino all'altezza del bordo superiore (6) della scarpa.

Grazie alla presenza di questi tubi di gomma (11, 12, 13, 14) nei quali vengono infilate le aste d'appoggio (21, 22), risulta impossibile al cemento molto liquido, al momento della colata, risalire lungo l'asta di appoggio e riempire l'interspazio tra l'asta d'appoggio (21, 22) ed il blocchetto di cemento della traversina (16), e con ciò creare un collegamento solidale tra la traversina (16) e la struttura di cemento (27).



Descrizione

La presente invenzione concerne una scarpa in gomma di rivestimento di una traversina secondo il preambolo della rivendicazione 1 e un procedimento di montaggio della scarpa secondo il preambolo della rivendicazione 7.

Nella pratica della costruzione delle strade ferrate, ed anche dalla letteratura brevettuale, vengono impiegate, rispettivamente descritte, delle scarpe in gomma di rivestimento di una traversina in cemento per binari ferroviari. La traversina rivestita con la scarpa in gomma viene poi, dopo una opportuna operazione di collocazione e registrazione della posizione rispetto ad un piano di fondo precostituito di cemento eseguita con l'aiuto di aste di appoggio e regolazione verticali e di eventuali aste orizzontali per la regolazione laterale, annegata in una colata di cemento, che fissa la posizione della traversina, e dunque del binario, in modo definitivo. La presenza della scarpa in gomma tra la traversina ed il cemento del piano d'appoggio ha lo scopo di attutire le vibrazioni trasmesse dal treno passante al terreno circostante, ciò che permette di ridurre il rumore provocato dal passaggio del treno e di abbattere altresì le sollecitazioni trasmesse dai binari alle strutture portanti della via ferrata.

Esempi di tali soluzioni note sono descritte esaurientemente nelle DE-C-1 275 081 che costituisce lo Stato della Tecnica più vicino alla nostra scarpa in gomma, e DE-A-3 539 225 che concerne il procedimento per montare un binario che più si avvicina a quello rivendicato nella rivendicazione 7 della presente invenzione.

Dalla DE-C-1 275 081 è nota una sovrastruttura per ferrovia con una piastra passante coprente la sottostruttura che presenta una traversina costituita da due blocchetti di cemento uniti da una trave ed incementati in un piano di cemento, dove poi ciascun blocchetto di cemento è infilato in una scarpa in gomma. Adottando, in una traversina di questo tipo nota, il sistema di montaggio pure noto ad esempio dalla DE-A-3 539 225 è giocoforza forare la traversina di cemento e la scarpa in gomma che la riveste onde creare i fori verticali di passaggio per le aste filettate di sostegno e regolazione. Questa tecnica viene oggi adottata correntemente per la costruzione dei più moderni tratti ferroviari, in special modo per i tratti in galleria come ad esempio il tunnel ferroviario sotto la Manica.

Si noti già sin d'ora che, agli effetti della presente invenzione, il fatto che la traversina di sostegno del binario sia costituita da un unico blocco di cemento rivestito con una unica scarpa in gomma oppure che essa sia costituita da due blocchetti di cemento separati, uniti tra di loro da una trave in ferro e ciascuno dotato della sua scarpa in gomma, soluzioni entrambe note ed adottate nella pratica, non gioca alcun ruolo. Importante è infatti solo il fatto che un blocchetto di cemento, portante uno od entrambi i binari, è rivestito con una scarpa in gomma, presenta uno o più fori passanti verticali per una o più aste di rivestimento e viene annegato in una colata di cemento che riempie l'interspazio tra il fondo

d'appoggio precostituito e le traversine rivestite con la scarpa in gomma.

Questo tipo noto di scarpa in gomma di rivestimento di una traversina, rispettivamente il suo modo di montaggio in loco con annegamento nel cemento della traversina fino in pratica al bordo superiore della scarpa, presenta ancora uno svantaggio importante, e cioè che, al momento della colata di cemento, il cemento liquido può infiltrarsi tra il blocchetto di cemento e la scarpa in gomma e costituire così un collegamento diretto fra il blocchetto di cemento e il piano d'appoggio, pure di cemento, del binario. Ciò avviene in due punti della scarpa in gomma, e cioè al suo bordo superiore che circonda tutto il blocchetto di cemento ed attraverso i fori verticali di passaggio delle aste filettate. Per quanto concerne il bordo superiore della scarpa in gomma, la cui forma è quella di una vasca allungata nella quale viene collocata circa la metà inferiore del blocchetto della traversina, il problema è già stato risolto provvedendo tale bordo superiore della scarpa di una guarnizione stagna, a forma di linguetta deformantesi, anello elastico, ecc. che chiude tale bordo ermeticamente, impedendo il passaggio del cemento anche molto liquido. Invece resta aperto il problema della penetrazione del cemento dal basso attraverso i fori di passaggio delle aste. Per effetto di vasi comunicanti, nelle traversine note, il cemento tende così ad infiltrarsi nei fori passanti dal basso ed a riempire tutto l'interspazio rimanente tra l'asta ed il blocchetto di cemento, con la qual cosa il blocchetto di cemento della traversina resta solidalmente collegato con il piano di cemento di sostegno, annullando così ogni effetto di ammortizzazione ottenuto mediante la scarpa di rivestimento in gomma. Per avere un tale effetto è infatti indispensabile che il blocchetto di cemento sul quale è fissato il binario possa muoversi liberamente rispetto al fondo di sostegno. Ogni impedimento di tale libertà di movimento provoca la limitazione od addirittura l'annullamento dell'effetto di ammortizzazione, sicché si ripresentano, malgrado la presenza di una scarpa di rivestimento in gomma, tutti i problemi legati al rumore ed alle vibrazioni trasmesse alla struttura di sostegno ed al terreno.

La presente invenzione si propone di eliminare gli svantaggi succitati della traversina dello Stato della Tecnica e propone una scarpa in gomma con la quale sia possibile garantire il massimo grado di ammortizzazione della traversina in tutte le condizioni, ed in particolare evitare che tra il blocchetto di cemento della traversina e la sottostruttura d'appoggio, pure di cemento, possa formarsi un qualsiasi collegamento solidale dovuto all'infiltrazione di cemento tra la scarpa ed il blocchetto.

Questo scopo viene raggiunto con una scarpa in gomma di rivestimento di una traversina caratterizzata dalla parte caratterizzante della rivendicazione 1.

Le rivendicazioni da 2 a 6 costituiscono poi varianti di realizzazioni preferite della scarpa inventiva, i cui vantaggi verranno descritti di volta in volta con l'aiuto di esempi specifici.

La rivendicazione 7 concerne poi un nuovo procedimento di montaggio della scarpa in gomma inven-

tiva, il cui vantaggio è quello di permettere il facile sfilamento delle aste filettate d'appoggio e regolazione dopo l'avvenuta incementazione della traversina nella massa di cemento della sottostruttura.

L'invenzione viene ora descritta più nei particolari con l'aiuto di esempi di realizzazione corredati delle relative figure.

Queste mostrano:

la fig. 1 una veduta in prospettiva di una scarpa in gomma secondo l'invenzione presentante quattro fori passanti per le aste filettate, allo stato non montato nel blocchetto di cemento della traversina,

la fig. 2 una sezione lungo un piano verticale trasversale rispetto alla traversina e contenente due fori passanti per le aste filettate, con la traversina montata ed incementata nella sottostruttura di cemento,

la fig. 3 un dettaglio in sezione lungo un piano verticale della traversina tagliante un foro di passaggio di un'asta filettata con un tubo dotato di rigonfiamenti anulari esterni elastici,

la fig. 4 una sezione analoga a quella della fig. 3 con un'altra forma preferita di esecuzione del tubo in gomma inventivo,

la fig. 5 una sezione ingrandita lungo un piano verticale contenente un'asta filettata e mostrante un modo preferito di montaggio della scarpa in gomma con un tubo di protezione dell'asta filettata,

le fig. 6 e 7 due varianti preferite di disposizioni dei fori passanti in una scarpa in gomma secondo l'invenzione.

La fig. 1 mostra una veduta in prospettiva di una scarpa in gomma secondo l'invenzione, e più precisamente così come essa esce dalla forma di fabbricazione, prima dunque di venir montata sulla rispettiva traversina in cemento. Ciò permetto di distinguere meglio gli elementi costruttivi della scarpa che possiede una forma generale di vasca con un fondo 1, pareti laterali 2, 3, 4 e 5, di regola leggermente inclinate verso l'alto così da dare alla vasca una forma allargata verso la parte superiore aperta, ad un bordo di rinforzo 6 circondante tutti i quattro lati superiori aperti della scarpa in gomma.

Sia già sin d'ora precisato che il fatto che le pareti da 2 a 5 della scarpa siano inclinate verso l'esterno, così da dare alla scarpa una forma di vasca con il bordo superiore aperto più largo del fondo 1, è la forma preferita della scarpa, ma nient'affatto necessaria. Essa offre certamente alcuni vantaggi pratici, quali la maggiore facilità di estrazione della scarpa in gomma dalla forma di produzione e la maggior facilità d'introduzione della scarpa sulla traversina in cemento. Tuttavia questa forma, del resto in sé nota dalla pratica, non costituisca una caratteristica preferita della presente invenzione, la quale si applica altrettanto bene alle scarpe in gomma di altra forma, ad esempio dotato di pareti laterali perfettamente perpendicolari rispetto al fondo 1 oppure aventi anche forme geometriche diverse da quella rettangolare qui mostrata.

Inoltre, per quanto concerne la qualità del materiale impiegato per la fabbricazione della scarpa, vogliamo qui solo precisare che può trattarsi di

gomma o di qualsiasi altro materiale elastomerico adatto a sopportare tutto le sollecitazioni fisiche e chimiche dettate dal particolare tipo di impiego e ben note dalla pratica.

Le scarpe in gomma di rivestimento di traversina in cemento note dallo Stato della Tecnica succitate presentano ora, nel fondo 1, uno o più (spesso quattro) fori che servono per lasciar passare, come verrà spiegato più sotto con l'aiuto della fig. 2, delle aste filettate che, attraversando tutta la traversina in cemento, servono per regolare la posizione ad ancorare la traversina durante la fase di montaggio prima e durante la colata di cemento.

La scarpa in gomma inventiva presenta ora, in corrispondenza del foro di passaggio nel fondo 1 di ciascuna asta d'appoggio (non mostrata nella fig. 1), un'apertura circolare 7, 8, 9 e 10 (la scarpa della fig. 1 è dunque prevista per quattro aste filettate, ma potrebbe anche esserci una sola asta d'appoggio) dalla quale si prolunga verso il bordo aperto 6 della scarpa, fino essenzialmente all'altezza di quest'ultimo, un tubo di gomma 11, 12, 13 e 14 solidale con il fondo 1 della scarpa, attraverso il quale viene fatta passare l'asta d'appoggio.

La scarpa in gomma inventiva si presenta dunque, allo stato non montato nella traversina, quale una vaschetta dal fondo 1 della quale si prolungano verso l'alto dei tubi da 11 a 14 verticali solidali con il fondo 1 della scarpa.

Secondo una prima forma di realizzazione preferita dell'invenzione, il tubo di gomma 11, 12, 13 e 14 è fatto dello stesso materiale della scarpa e viene ottenuto per iniezione del materiale in una forma apposta in una unica operazione. Per facilità di estrazione della scarpa dalla forma è possibile prevedere che i tubi 11, 12, 13 e 14 si restringano leggermente verso l'estremità libera, cioè che si tratti di tubi rastremati. Ciò non è però importante agli effetti dell'invenzione.

Secondo un'altra forma preferita dell'invenzione della scarpa in gomma inventiva, il tubo di gomma 11, 12, 13, 14 è fissato solidalmente alla scarpa per vulcanizzazione successiva di una sua estremità contro la parete del rispettivo foro 7, 8, 9, 10 di passaggio precostituito sul fondo 1 della scarpa in gomma.

Nella fig. 2 è ora mostrata la scarpa in gomma come essa si presenta allo stato completamente montato della traversina secondo il procedimento di montaggio per annegamento della parte della traversina rivestita di gomma nel cemento, ben noto dalla pratica e descritto ad esempio nella succitata DE-C-1 275 061.

Nella fig. 2 si distingue ora la scarpa in gomma indicata con 15 quale un tutto e costituita dal fondo 1, dalle pareti laterali da 2 a 5 (delle quali solo le pareti 2 e 4 sono visibili nella figura), dal bordo superiore di rinforzo 6 e dai tubi di gomma da 11 a 14 staccantesi dal fondo e giungenti in pratica fino all'altezza del bordo superiore 6. Di tali tubi ne sono visibili, nella fig. 2, solo due, ad esempio i due tubi 11 e 12 della fig. 1. Nella scarpa in gomma 15 è ora stata inserita la traversina di cemento 16, avente una parte inferiore 17 penetrante completamente nella scarpa 15 ed una parte superiore 18a

fuoriuscente dalla scarpa 15 e portante, nella sua parte superiore, fissata con mezzi noti, un binario ferroviario 18.

La parte inferiore 17 della traversina 16 presenta poi, in corrispondenza di ciascun tubo di gomma da 11 a 14 della scarpa in gomma 15, un foro (ad esempio 19 e 20 nella fig. 2) nel quale trova alloggio il corrispondente tubo di gomma da 11 a 14. Il foro 19, 20 nella traversina di cemento deve logicamente avere una lunghezza tale da permettere al corrispondente tubo di gomma da 11 a 14 di penetrarvi completamente, così da garantire che la traversina di cemento possa entrare dappertutto, in particolare sul fondo, in contatto con la scarpa in gomma. Tale contatto intimo tra la traversina e la scarpa in gomma è infatti fondamentale per garantire una buona ammortizzazione delle oscillazioni provocate dal passaggio del treno sui binari 18. Eventualmente, come mostrato nella fig. 2, il fondo 1 della scarpa in gomma 15 può essere rivestito internamente con un altro strato di materiale di ammortizzazione, indicato con 20a nella fig. 2, il quale ha lo scopo di incrementare le capacità di ammortizzazione della traversina rivestita di gomma. Nella fig. 2 si vedono poi le aste d'appoggio filettate 21 e 22 che attraversano la parte superiore 18a della traversina 16 in appositi fori 23, 24 dotati di bussole filettate 25, 26 nei quali vengono avvitate le parti superiori filettate delle aste d'appoggio 21 e 22. Le aste 21 e 22 attraversano la parte inferiore 17 della traversina 16 attraverso i tubi di gomma 11 e 12 e penetrano poi nel cemento della struttura sottostante 27 che costituisce lo strato di cemento di riempimento gettato ad «annegare» la traversina 16 fino a poco sotto il bordo superiore 6 della scarpa in gomma 15 dopo che la traversina era stata collocata in loco, sostenuta e regolata in altezza mediante le aste d'appoggio filettate 21 e 22. La linea 28 indica poi la superficie del fondo di cemento 29 rispetto alla quale la traversina viene fissata e registrata prima di eseguire la colata di cemento di riempimento 27. Dalla fig. 2 si distingue poi la differenza tra l'asta d'appoggio 21 e quella 22: l'asta d'appoggio 21 penetra, con la sua parte inferiore, nel fondo di cemento 29, mentre l'asta 22 termina sulla superficie 28, sulla quale essa si appoggia. Questa differenza, che del resto non gioca alcun ruolo nell'ambito della presente invenzione, indica solo la differente funzione che le due aste 21 e 22 assolvono: mentre l'asta 22 è una pura asta di regolazione dell'altezza della traversina, altezza che viene regolata facendo ruotare l'asta 22 nella filettatura della bussola 26, l'asta d'appoggio 21, che viene fatta penetrare nel foro 30 praticato nel fondo di cemento precostituito 29 prima di eseguire la colata di riempimento 27, serve ad ancorare o bloccare la posizione della traversina al momento della colata, eliminando così ogni pericolo di spostamento laterale dei binari al momento dell'incementazione della traversina. Tutto ciò è però Stato della Tecnica noto e viene qui citato solo per ragione di completezza della descrizione.

Importante agli effetti inventivi è unicamente il fatto che, grazie alla presenza di tubi di gomma da 11 a 14, il cemento della colata 27, che quale cola-

ta di riempimento viene scelta dotata di alto grado di fluidità, non può penetrare, come invece succede quando mancano i tubi di gomma da 11 a 14, attraverso il foro del fondo 1 della scarpa 15 e riempire così l'interspazio tra l'asta d'appoggio 21, 22 e la traversina in cemento, rendendo quindi la traversina 16 solidale con la struttura di cemento 27 ed annullando totalmente od almeno in gran parte l'effetto di ammortizzazione della scarpa in gomma 15 che riveste la traversina. In effetti, se anche il cemento liquido può penetrare nell'interspazio tra l'asta d'appoggio 21, 22 ed il rispettivo tubo di gomma 11, 12, esso non può mai giungere in contatto con il cemento della traversina, la quale si trova annegata nella struttura di cemento 27 al massimo fino ad una altezza, seppur di poco, inferiore all'estremità superiore dei tubi di gomma da 11 a 14. Anche se quindi il cemento molto liquido, per effetto dei vasi comunicanti, penetra tra l'asta d'appoggio 21 o 22 ed il rispettivo tubo 11 o 12 fino ad un livello massimo, esso non può mai trascinare al di sopra dell'estremità del tubo 11, 12, poiché tale estremità è sempre più in alto del livello massimo raggiungibile dal cemento. In questo modo, grazie alla presenza dei tubi di gomma da 11 a 14, viene eliminato ogni pericolo che il cemento della colata 27 possa rendersi solidale con la traversina 16 ed annullare così ogni effetto di ammortizzazione ottenuto grazie alla presenza della scarpa in gomma 15.

L'invenzione è stata descritta, nella fig. 2, con l'aiuto di una traversina costituita da due blocchetti di cemento (uno dei quali, l'unico visibile, indicato con 16) uniti tra di loro mediante un'asta in ferro orizzontale di collegamento 31. È però evidente che quanto sopradescritto può venir impiegato allo stesso modo nel caso di una unica traversina passante, ossia costituita da un unico blocchetto di cemento portante i due binari di una via ferrata, e che anche il numero di aste d'appoggio filettate impiegate non gioca alcun ruolo nella presente invenzione.

La conformazione dei tubi di gomma da 11 a 14, che costituisce l'elemento fondamentale della presente invenzione, è soggetta ad alcuni perfezionamenti che costituiscono delle soluzioni preferite dell'invenzione.

Un primo perfezionamento, rappresentato nei dettagli nella fig. 3, consiste nel fatto di provvedere la parete esterna 32 del tubo di gomma 11 (nella figura vengono sempre usati per gli stessi elementi i medesimi numeri di riferimento) di rigonfiamenti anulari 33 che si appoggiano senza gioco contro la parete perforata 34 del foro 19 praticato nella traversina 16. In questo modo il tubo di gomma 11 (qui rappresentativo per tutti gli altri tubi previsti da 11 a 14) viene centrato perfettamente nel foro 19 della traversina 16, ma consente alla traversina 16 di eseguire degli spostamenti laterali sotto l'effetto delle forze dinamiche esercitate sulla traversina 16 dal passaggio del treno. La traversina 16 ha dunque una maggiore libertà di movimento rispetto alla struttura di cemento 27, poiché le cavità anulari che si formano tra la parete esterna 32 del tubo 11 e la parete 34 del foro 19 permettono, previa deformazione locale delle creste dei rigonfiamenti anulari 33, alla traversina di eseguire piccoli movimenti la-

terali che non vengono trasmessi alla struttura di cemento 27. L'effetto di ammortizzazione delle oscillazioni risulta dunque rinforzato.

Secondo un'altra variante dell'invenzione, rappresentata nella fig. 4, è poi previsto che, per impedire anche ogni penetrazione del cemento liquido al momento della colata della struttura 27 tra l'asta d'appoggio 21 ed il tubo di gomma 11, l'imboccatura 35 del foro di passaggio 7, corrispondente al tubo di gomma 11 (si confronti con la fig. 1), attraverso la quale passa l'asta d'appoggio 21, presenta un bordo di guarnizione stagna 36 rispetto all'asta d'appoggio 21. Il diametro di questo bordo di guarnizione stagna 36, che può avere la forma di un semplice rigonfiamento di sezione semicircolare come mostrato nella fig. 4 così come qualsiasi altra forma a labbro adatta, è inventivamente inferiore al diametro interno del tubo di gomma 11 ed anche inferiore al diametro esterno dell'asta d'appoggio 21. Grazie alla presenza di questo bordo di guarnizione stagna, il cemento molto liquido, che come abbiamo visto non deve giungere in contatto con il bloccetto della traversina 16 (ciò che inventivamente non può fare appunto per la presenza del tubo 11), non può neppure risalire nell'interspazio tra il tubo di gomma 11 e l'asta d'appoggio 21. Infatti una tale risalita del cemento, anche se non comporta il pericolo della tracimazione del cemento all'estremità superiore del tubo, provocherebbe un irrigidimento del tubo 11, che non avrebbe più gioco rispetto all'asta di appoggio 21, il che provocherebbe una diminuzione delle proprietà di ammortizzazione del complesso della traversina 16 con la scarpa in gomma. Infatti si ha tutto l'interesse che la traversina 16 possa conservare tutta la sua libertà di movimento rispetto alla struttura di cemento 27, poiché su tale libertà di movimento si basa l'effetto di ammortizzazione della scarpa in gomma inventiva.

Secondo un'altra forma di realizzazione preferita dell'invenzione, rappresentata nelle fig. 6 e 7, la scarpa in gomma presenta due fori 37, 38 per due aste d'appoggio (non mostrate), entrambe munite del relativo tubo di gomma solidale con il fondo 1 della scarpa. I due fori 37, 38 sono poi disposti sui due lati opposti della traversina in senso longitudinale e servono uno per il passaggio di un'asta d'appoggio e di fissaggio 21 (rappresentata nella fig. 2), l'altro per il passaggio di un'asta d'appoggio e di regolazione in altezza 22 (rappresentata nella fig. 2).

Questa soluzione offre condizioni di registrazione e fissaggio ottimali di ogni singola traversina con un minimo di impiego di mezzi, ed è dunque particolarmente vantaggiosa.

Una forma di realizzazione preferita dell'invenzione prevede poi un procedimento di montaggio della scarpa tale da poter permettere il facile sfilamento delle aste di montaggio dopo che la traversina è stata incementata nella struttura portante 27. Ciò è molto importante dal punto di vista pratico, poiché l'allontanamento delle aste d'appoggio significa anche la possibilità di poter sostituire, in caso di necessità ed in particolare di usura ad esempio per stanchezza, le scarpe in gomme di rivestimento, le quali possono venir sostituite con scarpe nuove dotate di tutte le loro capacità di ammortizzazione.

Le aste d'appoggio 21, 22 incementate direttamente nella struttura di cemento 27 tendono ora ad ancorarsi solidamente con la stessa, sicché il loro allontanamento risulta difficilissimo se non impossibile.

Per evitare questo svantaggio, e come mostrato nella fig. 5, il nuovo procedimento di montaggio della scarpa in gomma in una traversina 16 per binari ferroviari, comprendente le operazioni seguenti:

- 5 – infilamento della scarpa in gomma sulla traversina 16 di cemento,
- 10 – infilamento nel o nei fori 19, 20 dell'unità scarpa/traversina di aste d'appoggio 21, 22,
- 15 – collocazione in loco dell'unità scarpa/traversina con le aste d'appoggio 21, 22 appoggianti sul piano di fondo 29 della struttura in cemento preparata e regolazione della posizione laterale ed in altezza dell'unità scarpa/traversina mediante le aste di appoggio 21, 22,
- 20 – riempimento con cemento dello spazio tra il piano di fondo 29 ed il bordo superiore 6 (fig. 2) della scarpa in gomma con annegamento parziale della traversina 16
- 25 è caratterizzato dal fatto che prima dell'infilamento delle aste d'appoggio 21, 22 nei fori 19, 20, ciascuna asta 21, 22 viene infilata in un tubetto elastico 39 di protezione esternamente zigrinato che copre almeno la parte di asta 21, 22 fuoriuscente verso il basso dall'unità di scarpa e traversina. Dopo l'indurimento del cemento di riempimento, che forma la struttura di cemento 27, le aste d'appoggio 21, 22 vengono sfilate, mentre i tubetti elastici 39 rimangono annegati nel cemento ed in esso ben ancorati grazie alla presenza delle zigrinature sulle loro superfici esterne.
- 30
- 35

I fori 19, 20 delle aste d'appoggio vengono poi chiusi superiormente, dopo lo sfilamento delle rispettive aste 21, 22, mediante un tampone di plastica (non mostrato), onde evitare l'entrata di sporco nel foro, che dunque rimane perfettamente pulito ed atto a ricevere in ogni momento, per eseguire eventuali lavori di manutenzione o sostituzione, un'asta d'appoggio 21 o 22.

La possibilità di estrarre le aste d'appoggio 21 e 22 dalla traversina è legata intimamente con la sostanza dell'invenzione, che è quella di prevedere i tubi di gomma da 11 a 14 a protezione delle aste stesse. Si tratta di un vantaggio pratico di grande importanza e che quindi costituisce una caratteristica peculiare della presente invenzione.

Elenco delle figure

- 55 1. Fondo della scarpa
- 2. Pareti laterali
- 3. Pareti laterali
- 4. Pareti laterali
- 5. Pareti laterali
- 6. Bordo di rinforzo
- 60 7. Apertura circolare, rispettivamente foro di passaggio
- 8. Apertura circolare, rispettivamente foro di passaggio
- 9. Apertura circolare, rispettivamente foro di passaggio
- 65

10. Apertura circolare, rispettivamente foro di passaggio	
11. Tubo di gomma	
12. Tubo di gomma	
13. Tubo di gomma	
14. Tubo di gomma	5
15. Scarpa in gomma	
16. Traversina di cemento	
17. Parte inferiore della traversina di cemento	
18a. Parte superiore della traversina di cemento	10
18. Binario ferroviario	
19. Foro del cemento	
20. Foro del cemento	
20a. Strato di materiale di ammortizzazione	
21. Asta d'appoggio filettata	15
22. Asta d'appoggio filettata	
23. Foro nella traversina	
24. Foro nella traversina	
25. Bussola	
26. Bussola	20
27. Struttura di cemento	
28. Superficie del fondo di cemento precostituito	
29. Fondo di cemento	
30. Foro	
31. Asta di collegamento	25
32. Parete esterna	
33. Rigonfiamento anulare	
34. Parete del foro 19	
35. Imboccatura	
36. Bordo di guarnizione stagna	30
37. Foro	
38. Foro	
39. Tubetto elastico	

Rivendicazioni

1. Scarpa in gomma di rivestimento di una traversina in cemento per binari ferroviari avente la forma di una vasca di forma essenzialmente rettangolare aperta verso l'alto e dotata di un bordo superiore di rinforzo, caratterizzata dal fatto che in corrispondenza del foro di passaggio (19, 20) di ciascuna asta d'appoggio (21, 22), la scarpa in gomma presenta, sul fondo (1), un'apertura circolare (7, 8, 9, 10) dalla quale si prolunga verso il bordo aperto (6) della scarpa, fino essenzialmente all'altezza di quest'ultimo, un tubo di gomma (11, 12, 13, 14) solidale con il fondo (1) della scarpa, attraverso il quale viene fatta passare l'asta d'appoggio (21, 22).	40
2. Scarpa in gomma secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il tubo di gomma (11, 12, 13, 14) è fatto dello stesso materiale della scarpa e viene ottenuto per iniezione del materiale in una forma appositata in una unica operazione.	45
3. Scarpa in gomma secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il tubo di gomma (11, 12, 13, 14) è fissato solidalmente alla scarpa per vulcanizzazione successiva di una sua estremità contro la parete del foro (7, 8, 9, 10) di passaggio precostituito sul fondo (1) della scarpa in gomma.	50
4. Scarpa in gomma secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la parete esterna (32) del tubo di gomma (11, 12, 13, 14) presenta dei rigonfiamenti anulari (33) che si appoggiano senza	55
	60
	65

gioco contro la parete perforata (34) della traversina di cemento (16), centrando il tubo di gomma (11, 12, 13, 14) nel foro (19) della traversina (16), ma consentendogli di eseguire degli spostamenti laterali sotto l'effetto delle forze dinamiche esercitate dal passaggio del treno sulla traversina.

5. Scarpa in gomma secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di presentare due fori (37, 38) per due aste d'appoggio, entrambi muniti del tubo di gomma solidale con il fondo (1) della scarpa, dove poi i due fori (37, 38) sono disposti sul due lati opposti della traversina in senso longitudinale e servono uno per il passaggio di un'asta d'appoggio e di fissaggio della posizione (21) e l'altro per il passaggio di un'asta d'appoggio e di regolazione in altezza della traversina (22).

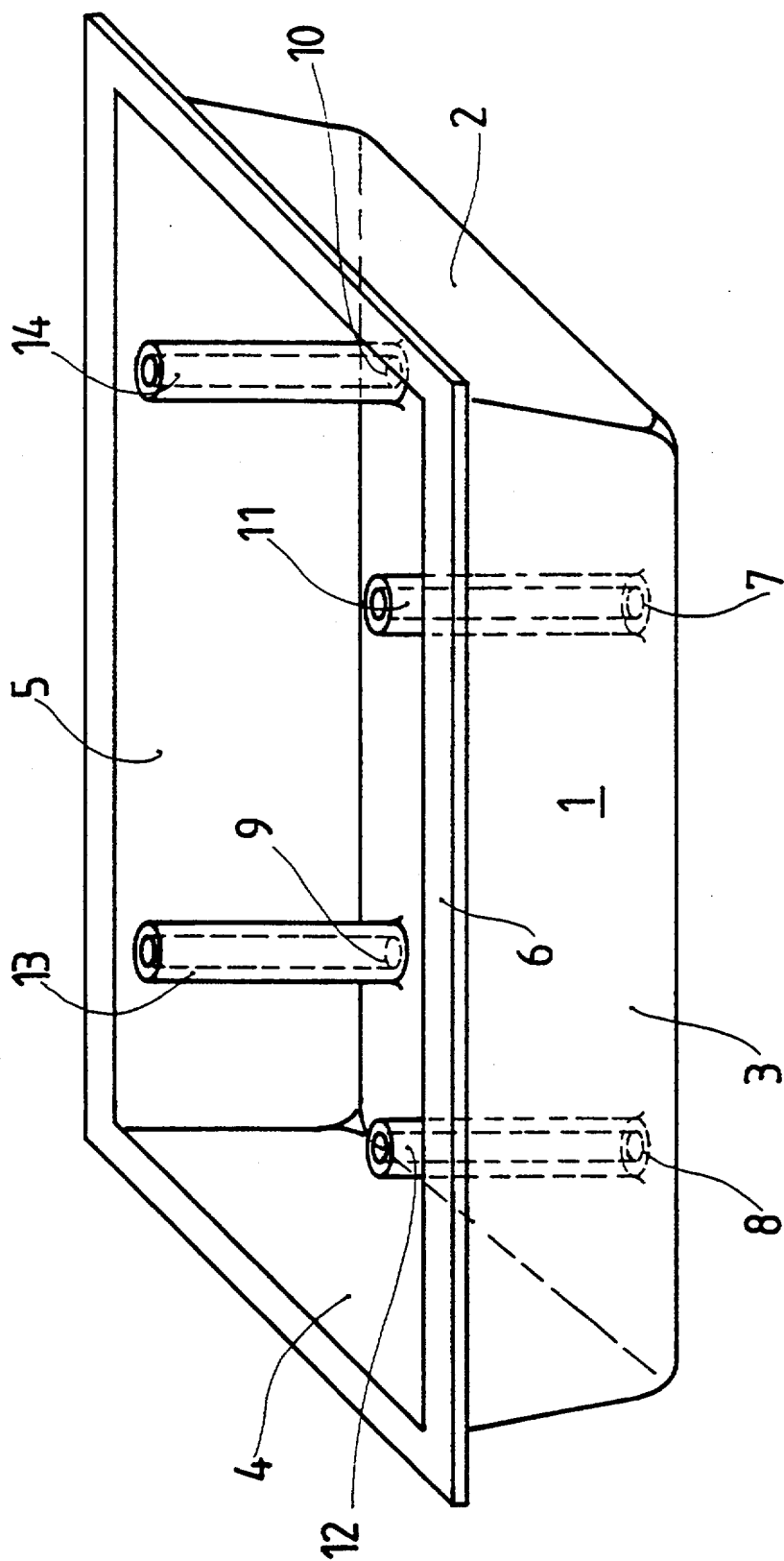


Fig 1

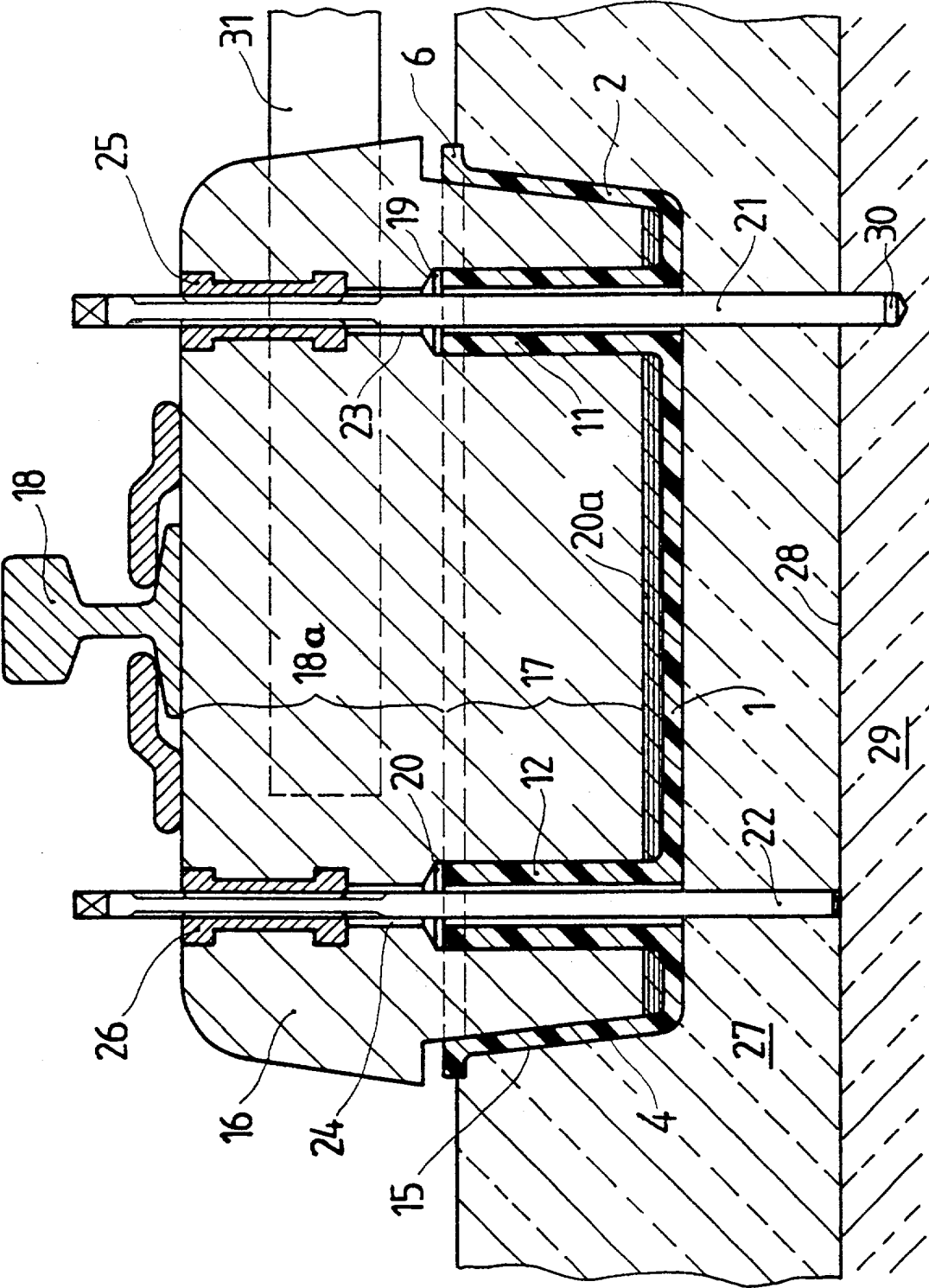


Fig 2

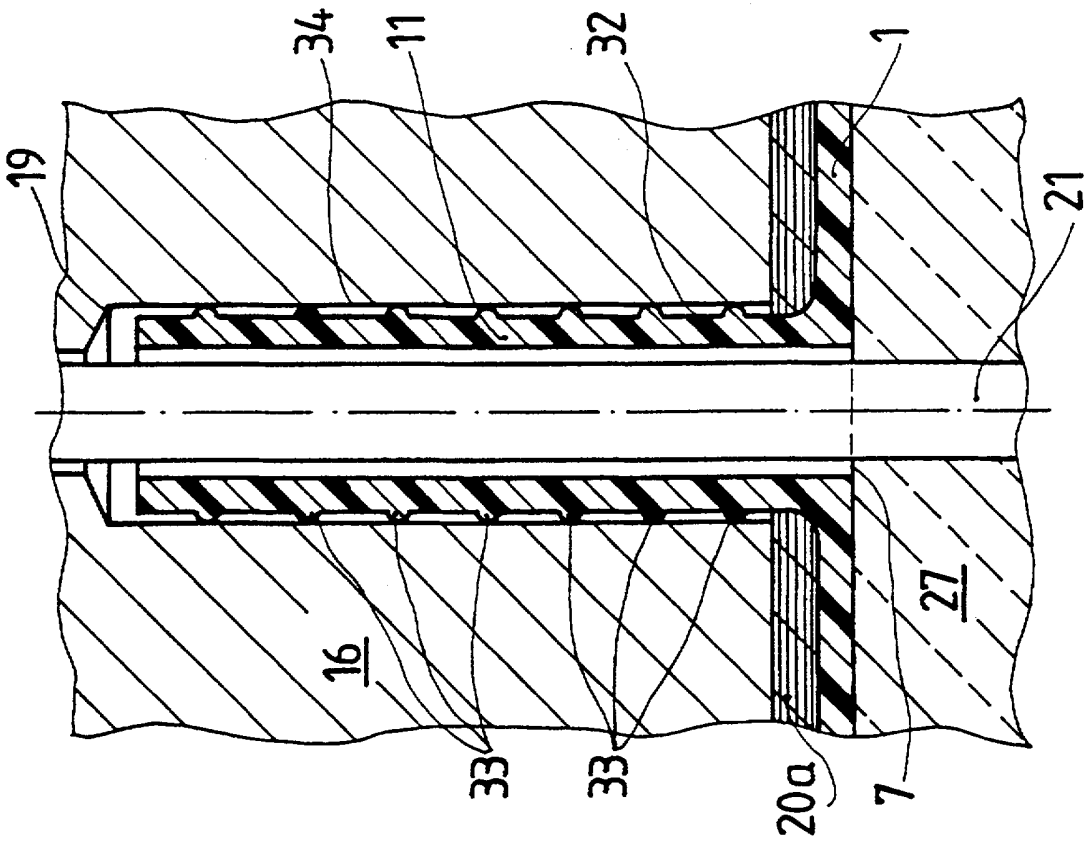


Fig 3

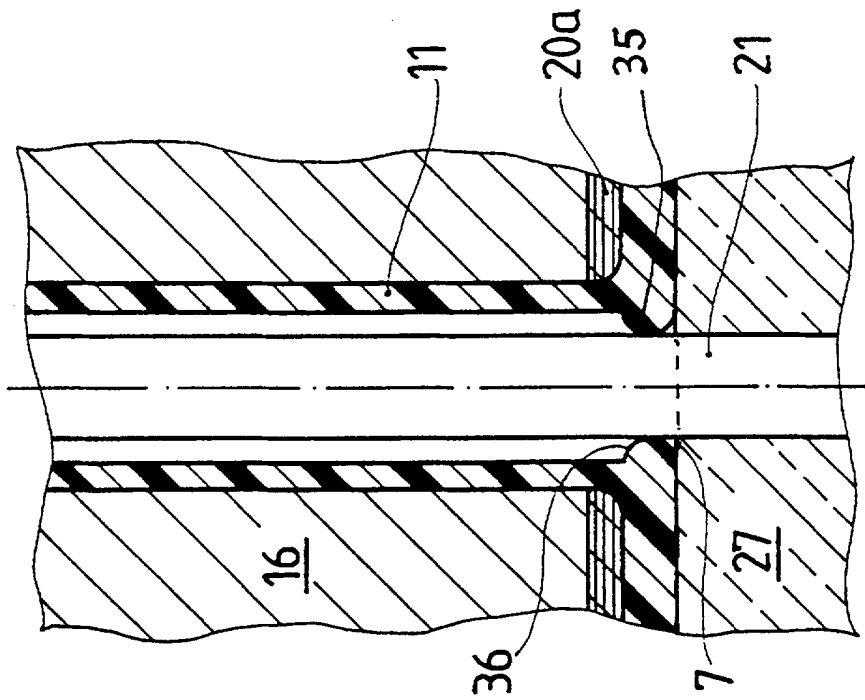


Fig 4

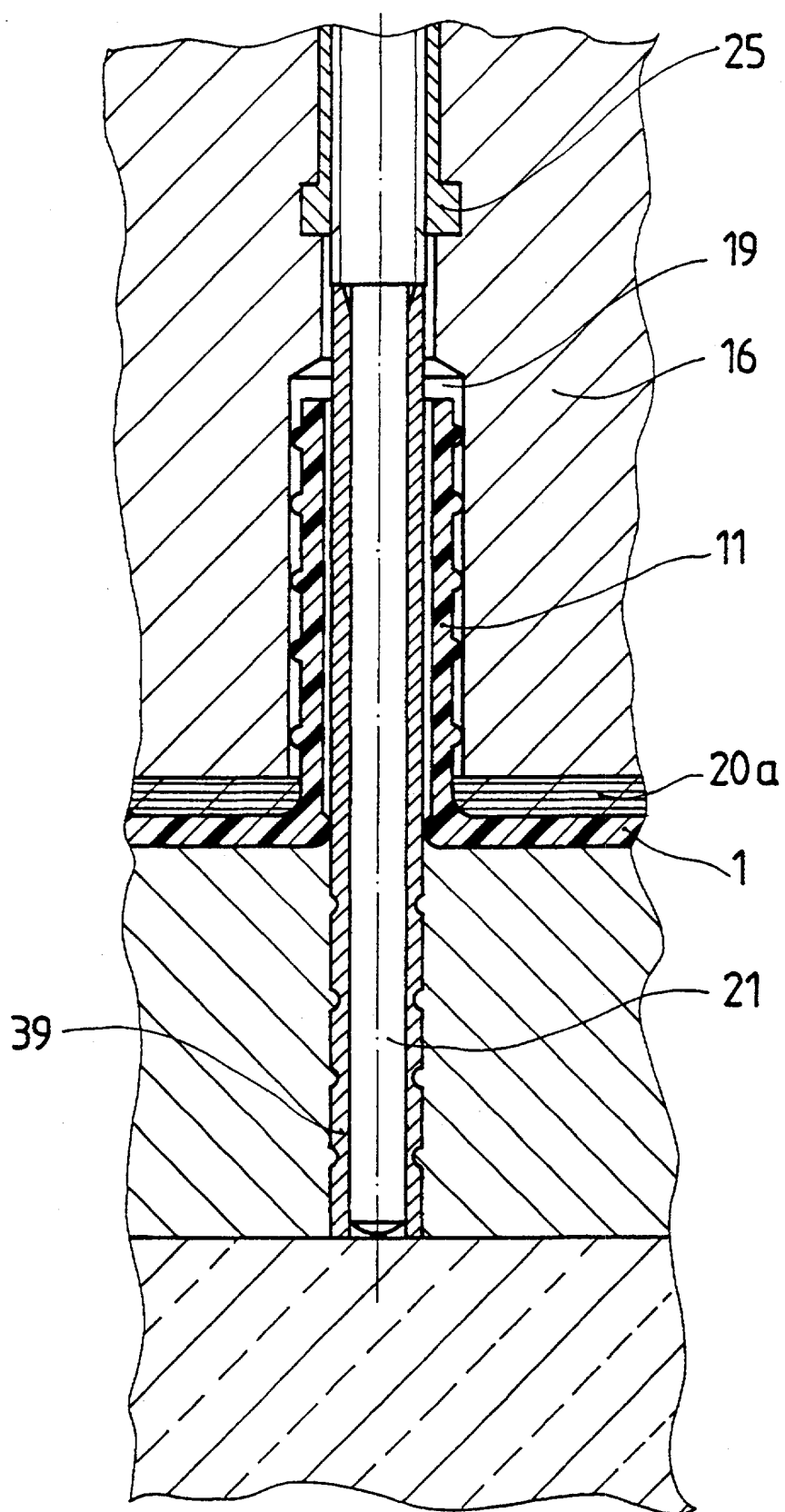


Fig 5

Fig 6

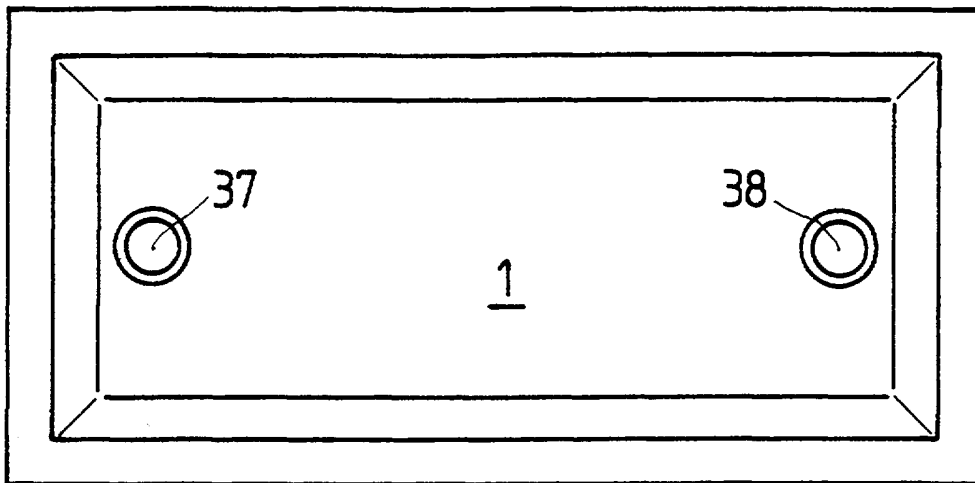


Fig 7

