



CONFEDERAZIONE SVIZZERA
UFFICIO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

(51) Int. Cl.³: A 61 C

7/00

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

(11)

637 283

(21) Numero della domanda: 3367/79

(22) Data di deposito: 10.04.1979

(30) Priorità: 03.08.1978 US 930577

(24) Brevetto rilasciato il: 29.07.1983

(45) Fascicolo del
brevetto pubblicato il: 29.07.1983

(73) Titolare/Titolari:
James Morris Reynolds, Lubbock/TX (US)

(72) Inventore/Inventori:
James Morris Reynolds, Lubbock/TX (US)

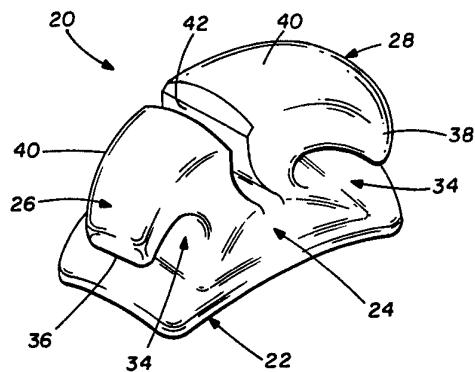
(74) Mandatario:
Patentanwälte Racheli & Fiammenghi, Lugano

(54) Apparecchio dentario per prevenire e correggere le irregolarità dei denti.

(57) L'apparecchio o staffa per prevenire e correggere denti irregolari comprende una staffa (20) che ha lo scopo di collegare un filo ad arco o divaricatore cervicale ad un dente.

La staffa (20) comprende una base (22) curva, un corpo (24) di lunghezza o larghezza inferiore alla base (22) e solidale alla base (22) e terminante superiormente con ali (26 e 28) fortemente arrotondate cioè prive di spigoli che irriterebbero la parete boccale del paziente. La staffa (20) è adatta per essere unita direttamente al dente di un paziente per mezzo di accorgimenti di collegamento che sono ben noti nella tecnica. Un intaglio (42) si estende tra le ali (26 e 28) ed entro il corpo (24) della staffa (20). Come è ora comune nella tecnica degli apparecchi ortodontici, l'intaglio (42) è dimensionato per ricevere in modo combaciante un filo ad arco avente dimensioni predeterminate. Questo facilita una esatta registrazione della staffa con il filo ad arco, per cui la staffa può essere utilizzata per applicare una forza tra il filo ad arco e il dente al quale la staffa è attaccata.

Si ha quindi un apparecchio che è molto resistente contro l'usura, realizzabile in serie ed in numero notevole di forme e grandezze e che inoltre viene facilmente sopportato dal paziente.



RIVENDICAZIONI

1. Apparecchio dentario per prevenire e correggere le irregolarità dei denti, caratterizzato da ciò che esso comprende una base (22, 22', 52, 52', 82) destinata ad essere fissata al dente ed almeno un corpo (24, 24', 54) sporgente dalla base e presentante una lunghezza, oppure una larghezza, inferiore alla base, o una conformazione tale che la base possa sporgere dal corpo con una pluralità di flange destinate al fissaggio dell'apparecchio al dente; la parte superiore del corpo (26, 28; 50, 62; 54', 62'; 80) essendo arrotondata, cioè priva di bordi angolosi.

2. Apparecchio secondo la rivendicazione 1, caratterizzato da ciò che la base (22, 22') presenta la superficie da fissare al dente concava, mentre il corpo (24, fig. 2) ha una lunghezza sostanzialmente uguale alla lunghezza della base e una larghezza inferiore alla larghezza della base; una coppia di ali (26, 28) che si estendono alla sommità del corpo, presentando ciascuna una lunghezza sostanzialmente più corta della lunghezza del corpo e una larghezza sostanzialmente più grande di quella del corpo, e delimitano rispetto alla base delle insenature (34, 64); una di dette ali (36) essendo rastremata ad una sua estremità vicina al perimetro della base, l'altra ingrossata alla sua estremità opposta alla prima; detta parte ingrossata essendo sostanzialmente più staccata dalla base e da ciò che dette ali (26, 28) presentano una superficie convessa sia in lunghezza che in larghezza, e un intaglio (42) tra dette ali.

3. Apparecchio secondo la rivendicazione 2, caratterizzato da ciò che la superficie (30) della base destinata al contatto con il dente comprende un'apertura (32, 70) formante una cavità.

4. Apparecchio secondo la rivendicazione 3, caratterizzato da ciò che l'apertura (32, 70) nella base (22, 22', 12') ha una configurazione sostanzialmente non circolare.

5. Apparecchio secondo la rivendicazione 4, caratterizzato da ciò che esso è realizzato in un materiale ceramico o metallico.

6. Apparecchio secondo la rivendicazione 5, caratterizzato da ciò che esso è realizzato in ossido di alluminio.

7. Apparecchio secondo la rivendicazione 6, caratterizzato da ciò che esso ha un colore che concorda con il colore di un dente.

8. Apparecchio secondo la rivendicazione 5, caratterizzato da ciò che esso è realizzato in acciaio, in particolare in acciaio inossidabile.

9. Apparecchio secondo la rivendicazione 1, caratterizzato da ciò che esso comprende un corpo (54) (figg. 9, 12) che ha una larghezza sostanzialmente uguale alla larghezza della base (52) e una lunghezza più corta della lunghezza della base così che la base si estenda oltre il corpo per fornire una pluralità di flange (56); il corpo (54) avendo un primo (58) ed un secondo (60) foro passanti, mentre un'insenatura posteriore (64) si estende tra almeno una parte (62) di un'estremità del corpo (54) e la base (52).

10. Apparecchio secondo la rivendicazione 9, caratterizzato da ciò che il primo foro passante (58) ha sezione rettangolare con i lati maggiori perpendicolari alla base (56).

11. Apparecchio secondo la rivendicazione 9, caratterizzato da ciò che il primo foro passante (58) ha sezione rettangolare con i lati maggiori inclinati rispetto alla base (56).

La presente invenzione si riferisce ad un apparecchio dentario per prevenire e correggere le irregolarità dei denti.

Anche se la pratica di ortodonzia può essere fatta risalire almeno al tempo delle mummie egiziane, i moderni sviluppi nella tecnica cominciarono nel 1920 quando il Dr. Edward Angle sviluppò la prima «staffa a sbieco». Una tale staffa ha

lo scopo di collegare un filo ad arco ortodontico ad un dente, nei confronti dei fili che semplicemente si avvolgevano attorno il dente e si legavano ad un filo ad arco attivante come era stata la pratica precedente. Più tardi fu sviluppata da Swain la cosiddetta staffa gemella per permettere l'uso di una staffa che applicasse una più grande forza rotante e torcente al dente. Sviluppi ancora successivi comprendevano la staffa ad ala di gabbiano Lewis, la staffa ad ala elastica Steiner, e la staffa rigida Lang che incorporava un foro per il collegamento alla rotazione del dente.

Staffe per uso ortodontico erano fatte originariamente a mano in oro. Alla fine degli anni 1930 furono introdotte staffe lavorate a macchina in acciaio inossidabile. L'acciaio inossidabile è generalmente soddisfacente come materiale per staffe ortodontiche, ma prima della presente invenzione aveva presentato molti problemi. Primo, sinora era stato necessario lavorare a macchina singolarmente ciascuna staffa. Questo è costoso, e porta anche a superfici con bordi fortemente spigolosi che sono molto scomodi per il paziente. Un'altra difficoltà riguardava l'aspetto particolare dell'acciaio inossidabile, che molti pazienti trovano sgradevole.

In un tentativo di superare le difficoltà precedenti ed altre difficoltà, furono introdotte staffe ortodontiche in materia plastica. Le staffe in materia plastica possono essere fabbricate in modo tale da eliminare i bordi spigolosi delle staffe in acciaio inossidabile, lavorate a macchina, e sono perciò più confortevoli per il paziente. È anche possibile fare staffe in materia plastica in quasi ogni colore desiderato, comprese staffe fortemente trasparenti. Si è trovato in pratica, tuttavia, che l'uso di staffe ortodontiche in policarbonato plastico presenta una serie differente di problemi. Primo, le staffe in materia plastica sono troppo deboli per sopportare le desiderate sollecitazioni di torsione, così che sono frequenti rotture e danni. Secondo, nell'ambiente della bocca le staffe ortodontiche in materia plastica tendono rapidamente a scolorire in seguito alle macchie provocate da vari cibi, tabacco, bevande come té, caffè, ecc.

La presente invenzione supera le difficoltà precedentemente descritte in quanto fornisce un apparecchio di grande solidità che può essere fissato al dente in modo ineccepibile e che non offre spigoli o parti che possano irritare le pareti interne della bocca, durante la masticazione.

Esso è inoltre resistente all'usura e facilmente fabbricabile in grandi serie, ed in numero notevole di forme e grandezze.

L'apparecchio dentario in oggetto è caratterizzato da ciò che esso comprende una base destinata ad essere fissata al dente ed almeno un corpo sporgente dalla base e presentante una lunghezza, oppure una larghezza, inferiore alla base, o una conformazione tale che la base possa sporgere dal corpo con una pluralità di flange destinate al fissaggio dell'apparecchio al dente; la parte superiore del corpo essendo arrotondata, cioè priva di bordi angolosi.

I disegni allegati rappresentano alcune preferite forme di realizzazione dell'apparecchio secondo la presente invenzione:

Fig. 1 è una vista prospettica di un apparecchio disposto di taglio che costituisce la prima forma di realizzazione dell'invenzione;

Fig. 2 è una vista laterale dell'apparecchio di Fig. 1;

Fig. 3 è la vista da un estremo dell'apparecchio di Fig. 1;

Fig. 4 è una vista dall'alto dell'apparecchio di Fig. 1;

Fig. 5 è una vista dal disotto dell'apparecchio di Fig. 1;

Fig. 6 è una vista prospettica dal basso dell'apparecchio di Fig. 1;

Fig. 7 è una vista analoga alla Fig. 2, mostrante una modifica della prima realizzazione dell'invenzione;

Fig. 8 è una vista analoga alla Fig. 3, mostrante un'altra modifica della prima realizzazione;

Fig. 9 è una vista prospettica dell'apparecchio comprendente una seconda realizzazione dell'invenzione;

Fig. 10 è una vista terminale dell'apparecchio di Fig. 9;

Fig. 11 è una vista dall'alto dell'apparecchio di Fig. 10;

Fig. 12 è una vista laterale dell'apparecchio di Fig. 10;

Fig. 13 è una vista analoga alla Fig. 10, illustrante una modifica della seconda realizzazione dell'invenzione;

Fig. 14 è una vista simile alla Fig. 12, illustrante un'altra modifica della seconda realizzazione;

Fig. 15 è una vista prospettica di un apparecchio comprendente una terza realizzazione dell'invenzione;

Fig. 16 è una vista dall'alto dell'apparecchio di Fig. 15; e

Fig. 17 è una vista terminale dell'apparecchio di Fig. 15.

Con riferimento ai disegni, la Fig. 1 mostra una prima forma di realizzazione dell'apparecchio in oggetto. L'apparecchio è costituito da una staffa (20) eseguita in materiale ceramico, preferibilmente in ossido di alluminio. Il suo colore è preferibilmente scelto per corrispondere sostanzialmente al colore del dente sopra il quale sarà usata la staffa stessa.

La staffa 20 comprende una struttura unitaria ottenuta per fusione. Essa è preferibilmente fabbricata secondo il processo Wiech, il quale processo comporta la miscelazione di un materiale in particelle, in questo caso di ossido di alluminio, con ingredienti plastificanti ed altri ingredienti. La staffa 20 comprende una base 22, un corpo 24 che si estende dalla base 22 ed ali 26 e 28, che si protendono dal corpo 24. La staffa è adatta per essere unita direttamente al dente di un paziente per mezzo di accorgimenti di collegamento, che sono ben note nella tecnica. Come si vede meglio nelle Fig. 5 e 6, la base 22 della staffa 20 ha una superficie 30 concava, preferibilmente rigata, con un tratteggio incrociato, così da facilitare la sua adesione all'agente legante. Un'apertura 32 è formata sulla superficie 30 della base 22, per ricevere una massa di materiale legante, fornendo così una resistenza addizionale.

Preferibilmente l'apertura 32 ha una forma sostanzialmente non circolare, così che la massa del materiale legante, ricevuta in essa tenda a resistere alle forze torcenti o a girare la staffa 20 rispetto al dente sottostante.

Facendo riferimento ora alle Fig. 1 e 2, il corpo 24 della staffa 20 ha una lunghezza sostanzialmente uguale alla base 22 di questa e una larghezza minore. Le ali 26 e 28 sono sostanzialmente più corte della base 22. In Fig. 3 si vede come il corpo 24 della staffa 20 abbia una larghezza inferiore alla base 22. Le ali 26 e 28 (Fig. 1, 2, 3) presentano nella loro parte sottostante (Fig. 1 e 2) una coppia di insenature 34 che ricevono il filo, insenature che si estendono tra le ali 26 e 28 e la base 22. Queste insenature sono anche previste per ricevere piccoli anelli di plastica o moduli, usati nell'unire un filo ad arco alla staffa.

Le Fig. 2 e 3 illustrano anche un importante aspetto della presente invenzione che comprende inoltre una superficie conformata a volta, orientata verso l'esterno della staffa 20. Questa superficie, che è orientata verso l'esterno della staffa impegna il tessuto della bocca del paziente; la sua configurazione è dunque estremamente importante per non irritare la parte interna della bocca del paziente. Secondo la presente invenzione, la superficie rivolta verso l'esterno della staffa 20 è completamente curvata, sia nella direzione in lunghezza che nella direzione in larghezza. Ugualmente importante è il fatto che la superficie rivolta verso l'esterno sia completamente priva di bordi spigolosi. In pratica si è trovato, che la superficie rivolta verso l'esterno della staffa, della presente invenzione, costituisce un miglioramento sostanziale negli apparecchi ortodontici in quanto alla tollerabilità da parte del paziente.

Facendo ora riferimento alla Fig. 4, l'ala 26 della staffa 20 ha una superficie incisiva 36 (cioè situata dalla parte tagliente o masticante del dente) relativamente stretta, e l'ala 28 ha

una superficie gengivale 38 relativamente larga. La staffa 20 è sempre montata con la superficie incisale 36 orientata verso i bordi taglienti o masticanti del dente; cioè verso il basso quando la staffa 20 è montata su un dente superiore e verso l'alto quando la staffa 20 è montata su un dente inferiore. Le ali 26 e 28 hanno le pareti laterali 40 rastremate gradualmente a partire dalla superficie incisale 36, relativamente stretta, fino alla superficie gengivale 38, relativamente larga. Le ali 26 e 28 presentano perciò una forma leggermente a cuneo, facendo sì che il cibo si muova oltre la staffa 20 durante la masticazione del paziente, senza applicare ad essa una forma eccessiva.

Facendo riferimento alla Fig. 2 l'insenatura 34 esistente tra l'ala gengivale 28 e la base 22 è sostanzialmente più larga dell'insenatura 34 realizzata tra l'ala incisiva 26 e la base 22. Ciò posiziona la superficie inferiore dell'ala 28 ad una distanza notevole dalla superficie del dente che sta sotto, permettendo così una copiosa crescita del tessuto gengivale, che spesso si verifica man mano che il trattamento progredisce.

Come si vede nelle Fig. 2 e 4, un intaglio 42 si estende tra le ali 26 e 28 ed entro il corpo 24 della staffa 20. Come è ora comune nella tecnica degli apparecchi ortodontici, l'intaglio 42 è dimensionato per ricevere in modo combaciante un filo conformato ad arco avente dimensioni predeterminante. Questo facilita una esatta registrazione della staffa rispetto al filo ad arco, per cui la staffa può essere utilizzata per applicare una forza tra il filo conformato ad arco ed il dente al quale la staffa è attaccata.

La Fig. 7 illustra una modifica della prima realizzazione dell'invenzione in cui l'intaglio 42 si estende inclinato. Si comprenderà, che l'intaglio 42 può avere qualsiasi orientamento desiderato rispetto ai rimanenti componenti della staffa 20. L'intaglio 42 può essere anche ad angolo rispetto alla lunghezza della staffa.

In Fig. 8 si mostra una staffa 44, disposta di taglio, che rappresenta un'ulteriore modifica rispetto alla prima realizzazione della presente invenzione. La staffa 44 comprende numerose parti, e che sono sostanzialmente identiche nella costruzione e nella funzione alle parti che formano staffa 20 illustrate nelle Figg. da 1 a 6. Tali parti di componenti identiche sono indicate in Fig. 8 con gli stessi numeri di riferimento utilizzati precedentemente nella descrizione della staffa 20, ma sono differenziati da essi per mezzo di un indice (').

La differenza principale tra la staffa 44 e la staffa 20 consiste nel fatto che la staffa 44 è realizzata in metallo, ad es. in acciaio inossidabile. Sebbene i materiali ceramici sono generalmente preferibili per la fabbricazione di staffe di taglio, principalmente in seguito alla capacità di coordinare il colore delle staffe ceramiche con il colore del dente sottostante, l'uso di staffe disposte di taglio in metallo può essere considerato preferibile in alcuni casi. In particolare, l'uso di metallo può essere considerato preferibile in quei casi nei quali è necessario, oppure opportuno, fissare la staffa ad una fascia che circonda il dente. Per questa ragione, la staffa 44 è fornita di prolungamenti 46 sulle estremità opposte della base 22 per facilitare la saldatura della staffa 44 ad una fascia che circonda il dente, oppure ad un disco di acciaio con una parte inferiore convessa, che è adatto per l'unione con la superficie del dente. Un'altra tecnica di fabbricazione comporta la formazione della staffa da un primo metallo, e successivamente versando o placcando la staffa formata con un altro metallo. Per esempio, staffe formate con normale acciaio al carbonio per mezzo del processo Wiech sopra descritto e successivamente ricoperto per fusione con acciaio inossidabile fino ad una profondità di circa 3 mm per mezzo del processo Dilex si sono dimostrati soddisfacenti nella pratica reale.

La Fig. 9 mostra un apparecchio 50, che costituisce una seconda realizzazione dell'invenzione. L'apparecchio 50 com-

prende un doppio tubo, o terminale. S'intende che l'invenzione è ugualmente applicabile ad apparecchi con un tubo singolo, oppure con tre tubi. L'apparecchio è preferibilmente conformato in acciaio inossidabile.

Esso comprende una base 52 e un corpo 54, che si estende dalla base stessa 52. Il corpo 54 ha una lunghezza minore della base 52 principalmente per fornire alla base una pluralità di flange 56. Lo scopo delle flange 56 è quello di facilitare la saldatura dell'apparecchiatura 50 ad una fascia che circonda il dente sottostante.

Come è mostrato meglio nelle Fig. 10 e 11, il corpo 54 dell'apparecchio 50 è sostanzialmente uguale, in larghezza, alla base 52 di questo mentre la sua lunghezza è minore della base. Il corpo 54 si prolunga verso l'esterno da un lato dell'apparecchio stesso e la base 52 si prolunga verso l'esterno dal lato opposto. Il corpo 54 ha un passaggio rettangolare 58, eseguito attraverso di esso, che è dimensionato per ricevere in modo combaciante un filo conformato ad arco, avente dimensioni predeterminate. Il corpo 54 è poi attraversato da un foro passante 60, che è dimensionato per ricevere in modo combaciante un divaricatore cervicale di dimensioni predeterminate.

Come è meglio mostrato nelle Fig. 11 e 12, il corpo 54 dell'apparecchio 10 ha una porzione 62, che si estende oltre il corpo stesso. Una insenatura posteriore 64 si estende tra la porzione 62 del corpo 54 e la base 52. In questo modo un filo può essere collegato tra il filo arcuato che si estende attraverso il foro passante 58 e l'insenatura posteriore 64 dell'apparecchiatura 50, il che a sua volta facilita l'applicazione di una forza tra il filo ad arco e il dente che sta al disotto dell'apparecchio 50.

Facendo riferimento in particolare alle Fig. 10 e 12, l'apparecchio 50 ha una superficie rivolta verso l'esterno conformata a cupola. Cioè, la superficie rivolta verso l'esterno è completamente curvata, sia nelle direzioni in lunghezza che in larghezza. Ugualmente importante è il fatto, che la superficie rivolta verso l'esterno dell'apparecchio 50 sia completamente libera di qualunque superficie con bordi spigolosi. In pratica, si è trovato che l'uso di una superficie a cupola orientata verso l'esterno nell'apparecchio 50 è estremamente importante in quanto aumenta sostanzialmente la comodità dei pazienti che richiedono l'apparecchio.

Facendo riferimento alla Fig. 13, l'apparecchio 50 comprendente una modifica rispetto alla seconda realizzazione dell'invenzione. L'apparecchio è sostanzialmente identico, sotto tutti gli aspetti, a quello mostrato nelle Fig. da 9 a 12, però differisce da esso in quanto il foro passante 58 si estende angolarmente rispetto alla superficie di base dell'apparecchio. Cioè i due lati maggiori della sezione rettangolare del foro sono inclinati rispetto alla base 52. Questo facilita quelle applicazioni nelle quali è necessario o desiderabile esercitare una forza torcente contro il dente sottostante con il filo ad arco attraverso il passaggio. È chiaro che il passaggio 50 può estendersi per un qualsiasi angolo desiderato secondo le particolari esigenze.

Facendo riferimento alla Fig. 14, si mostra un apparecchio 66 comprendente l'ulteriore modificazione della seconda

realizzazione dell'invenzione. L'apparecchio 66 comprende numerose parti componenti che hanno costruzione e funzione sostanzialmente identiche alle parti componenti dell'apparecchio 50 come descritto qui sopra in relazione alle Fig. 9, 12.

5 Tali parti componenti identiche sono indicate in Fig. 14 per mezzo degli stessi numeri di riferimento utilizzati in relazione alla descrizione dell'apparecchio 50, ma sono differenziati da questo per mezzo di una indicazione di un apice (').

Come l'apparecchio 50, l'apparecchio 60 è realizzato per mezzo del processo Wiech. La differenza principale tra l'apparecchio 66 e l'apparecchio 50 riguarda il fatto che il primo 66 è formato in materiale ceramico, per esempio ossido di alluminio, che permette che il colore sia coordinato al colore del dente sottostante.

15 Poichè apparecchi formati in materiale ceramico non sono facilmente saldabili, la base 52' dell'apparecchio 66 è accorciata per eliminare le flange 56 dell'apparecchio 50. La superficie 68, rivolta verso l'interno dell'adesione ad un agente legante. Inoltre, la superficie 68 è fornita di una apertura 70 per ricevere una massa di agente legante, fornendo con ciò una resistenza addizionale. L'apertura 70 presenta preferibilmente una configurazione sostanzialmente non circolare o anche rettangolare e con ciò resiste alle forze che tendono a torcere o a ruotare l'apparecchio 60 rispetto al dente sottostante.

Facendo riferimento alle Figg. 15, 16 e 17, si illustra un apparecchio o una staffa 78 comprendente una terza realizzazione della presente invenzione. La staffa 78 comprende una coppia di parti di staffa 80, ciascuna delle quali è sostanzialmente identica alla staffa 20 descritta sopra in relazione alle Figg. 1 a 6. Le parti di staffa 80 sono collegate tra loro da una base in comune 82, la quale base serve a mantenere dette parti 80 in una predeterminata relazione di distanza.

35 La staffa 78 funziona analogamente alle staffe gemelle che sono correntemente in uso. Per mezzo della staffa 78, si può applicare al dente una torsione maggiore, con cui la forza, tendente a ruotare il dente, è sostanzialmente aumentata.

La staffa 78 è preferibilmente realizzata per mezzo del processo Wiech sopra descritto. La staffa 78 può essere formata da un materiale ceramico, come ossido di alluminio, nel cui caso il colore della staffa può essere sostanzialmente concordato con il colore del dente sottostante. Le staffe ceramiche sono preferibilmente fissate direttamente alla superficie 45 del dente. La staffa 78 può essere anche fabbricata in acciaio inossidabile, nel qual caso la staffa è adatta per essere saldata ad una fascia che circonda un dente. Alternativamente, la staffa può essere formata in acciaio al carbonio semplice, utilizzando il processo Wiech, dopo di che l'acciaio inossidabile può essere infuso nel materiale della staffa utilizzando il processo Dilex.

Anche se particolari realizzazioni dell'invenzione sono state illustrate nei disegni allegati e descritte nella precedente descrizione dettagliata, si comprenderà che l'invenzione non è 55 limitata alle realizzazioni rivelate, ma è capace di numerosi riordinamenti, modifiche e sostituzioni di parti e di elementi senza allontanarsi dall'idea dell'invenzione.

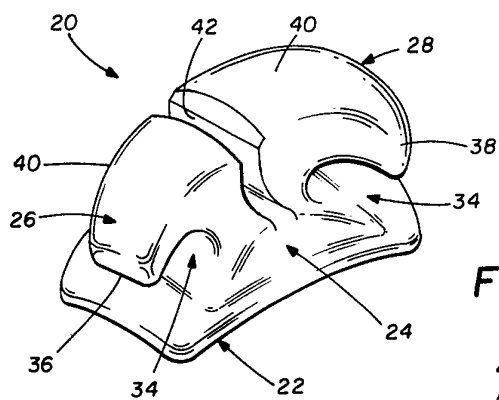


FIG. 1

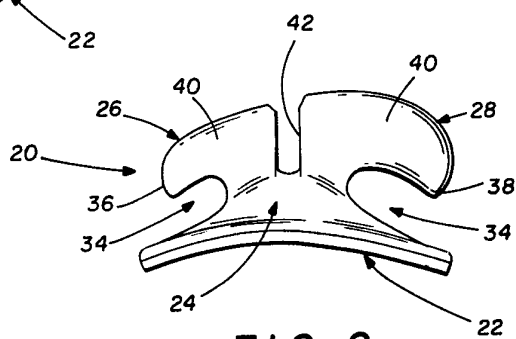


FIG. 2

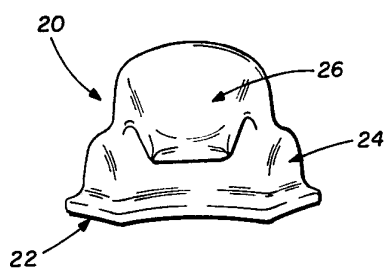


FIG. 3

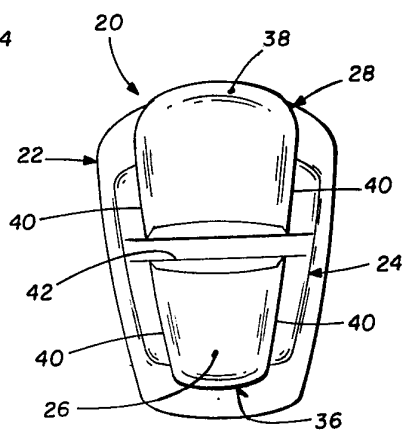


FIG. 4

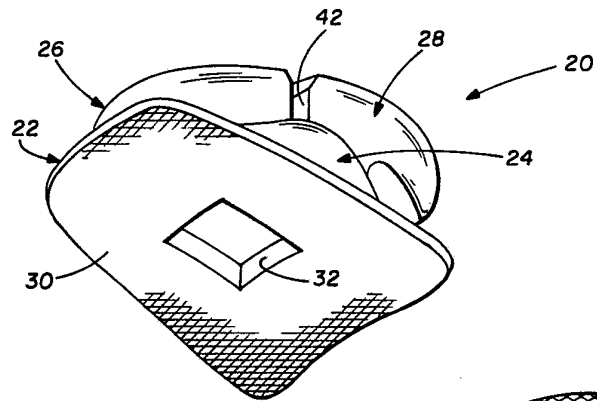


FIG. 6

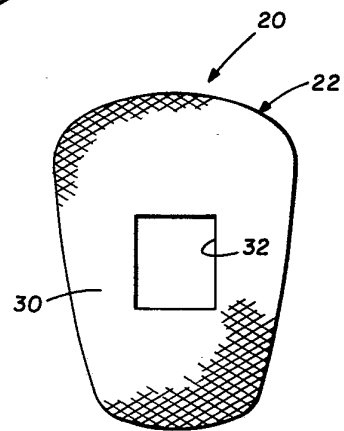


FIG. 5

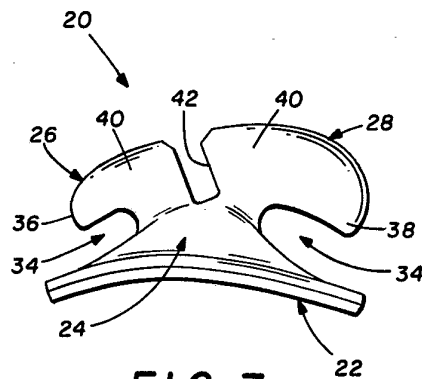


FIG. 7

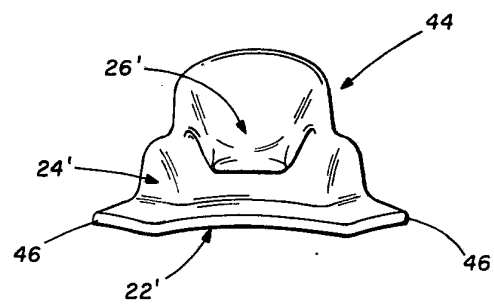


FIG. 8

