



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	201990900123146
Data Deposito	29/05/1990
Data Pubblicazione	29/11/1991

Priorità	78295
Nazione Priorità	IL
Data Deposito Priorità	

Priorità	81378
Nazione Priorità	IL
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	61	B		

Titolo

EQUIPAGGIAMENTO CHIRURGICO PER OPERAZIONI DI TRACHEOTOMIA
--

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

CIC/ps/782p

"EQUIPAGGIAMENTO CHIRURGICO PER OPERAZIONI DI TRACHEOTOMIA"

a nome della ditta WALTAP LIMITED

a Surry Hills, New South Wales (AUSTRALIA)

Inventori: ARYEH SCHACHNER e YOEL OVIL

47783A87

RIASSUNTO

Equipaggiamento chirurgico per operazioni di tracheotomia, comprendente una siringa (20) ed un relativo ago (23), un filo flessibile di guida (30), uno strumento (T) ed una cannula (60).

Lo strumento (T) comprende una coppia di elementi girevoli (2,3) imperniati l'uno all'altro in un loro punto intermedio (4), ciascuno degli elementi girevoli (2,3) include un'impugnatura (5,6) ad un'estremità ed una punta allungata (7,8) nell'estremità opposta, estendentesi lateralmente rispetto al relativo elemento girevole.

Le due punte (7,8) sono dotate nelle loro facce interne prospicienti di rientranze complementari per ricevere il filo di guida (30). Le due punte (7,8) dello strumento (T), che sono coniche, sono distanziabili avvicinando le impugnature.

L'ago (23) penetra la trachea del paziente e il filo

Avv. C. FIAMMENGHI N° 29
Dott. D. DOMENICHETTI - FIAMMENGHI N° 27
Via Quattro Fontane, 31 - ROMA

flessibile di guida (30) si inserisce tramite l'ago nella trachea, dopo che è stata rimossa la siringa (20).

Lo strumento (T) è introdotto nella piccola apertura ricavata nella trachea, quando le sue punte (7,8) sono in posizione chiusa e mentre è guidato dal filo flessibile. Lo strumento (T) viene aperto manualmente per allargare l'apertura ricavata nella trachea, e in questa apertura si inserisce la cannula (60).

(Figg.1,3c)

DESCRIZIONE.

La presente invenzione concerne un equipaggiamento chirurgico per inserire una cannula nel corpo umano.

L'invenzione è particolarmente appropriata per eseguire un'operazione di tracheotomia, e viene pertanto descritto nel seguito con riferimento a questa applicazione.

La tracheotomia è un'operazione chirurgica di taglio nella parte anteriore della trachea per liberarla di un'ostruzione e per mantenere un passaggio libero per l'aria. L'operazione comporta l'apertura della trachea ed il posizionamento nell'apertura di una cannula che costituisca il passaggio libero per l'aria alla trachea. Sebbene tale operazione sia frequentemente richiesta come misura di emergenza allo scopo di impe-

dire la morte per soffocamento, la procedura convenzionale attualmente impiegata è molto complessa e richiede un periodo considerevole di tempo, nell'ordine dei 30 minuti; inoltre, viene effettuata di solito soltanto da un chirurgo esperto dato che è necessario tagliare attraverso i vasi sanguigni e contenderli alla trachea a causa dell'apertura di grande dimensione che è richiesta.

Uno scopo della presente invenzione è quello di realizzare un equipaggiamento da impiegare nell'esecuzione di un'operazione di tracheotomia, per mettere in pratica un metodo di esecuzione di tale operazione, offrendo una serie di vantaggi rispetto alla procedura convenzionale, come sarà descritto più particolareggiatamente in seguito.

L'invenzione si basa su un metodo di esecuzione di un'operazione di tracheotomia comprendente le fasi di: penetrazione della trachea per formarvi una piccola apertura facendovi passare attraverso l'ago di una siringa; manipolazione della siringa per determinare un'aspirazione alla trachea; rimozione della siringa dall'ago, l'ago restando nella trachea; inserimento di un filo flessibile di guida tramite l'ago nella trachea; allontanamento dell'ago, trattenendo il filo di guida nella trachea attraverso l'apertura ricavata

Avv. C. FIAMMENGHI N° 29
Dot. D. DOMENICHETTI - FIAMMENGHI N° 27
Via Quattro Fontane, 31 - ROMA

in essa; inserimento di una cannula nell'apertura; e asportazione del filo di guida.

Secondo un aspetto della presente invenzione viene realizzato uno strumento particolarmente utile nella esecuzione di un'operazione di tracheotomia su di un paziente, comprendente: una coppia di elementi girevoli imperniati l'uno all'altro in un loro punto intermedio; ciascuno degli elementi girevoli includendo una impugnatura ad un'estremità ed una punta allungata nell'estremità opposta estendentesi lateralmente rispetto al relativo elemento girevole; le due punte allungate essendo dotate nelle loro facce interne prospicienti di rientranze complementari per ricevere un filo inserito in un'apertura ricavata nella trachea del paziente; le facce esterne delle due punte allungate avendo una configurazione sostanzialmente conica di diametro decrescente verso le loro cime esterne, che facilita l'inserimento delle punte nella apertura ricavata della trachea mentre sono guidate dal filo in essa presente; le due punte allungate essendo distanziabili premendo le impugnature l'una verso l'alta per allargare l'apertura nella trachea e quindi facilitare l'inserimento, attraverso di essa, di una cannula.

Secondo un altro aspetto dell'invenzione è realizzato

un equipaggiamento particolarmente utile nell'esecuzione di un'operazione di tracheotomia su di un paziente, comprendente: una siringa ed un ago per siringa per penetrare la trachea formando in essa una piccola apertura; un filo flessibile di guida inseribile tramite l'ago della siringa nella trachea dopo che l'ago ha penetrato la trachea, e la siringa è stata rimossa dall'ago; uno strumento come sopra descritto per l'inserimento nella piccola apertura ricavata nella trachea quando lo strumento è nella sua posizione chiusa e mentre è guidato dal filo flessibile di guida, lo strumento essendo aperto manualmente per allargare l'apertura nella trachea; ed una cannula per l'inserimento nell'apertura della trachea dopo che è stata allargata mediante lo strumento.

Il metodo e l'equipaggiamento di cui sopra per eseguire un'operazione di tracheotomia offrono una serie di importanti vantaggi rispetto alla procedura convenzionale utilizzata di solito attualmente. Perciò laddove la procedura convenzionale richiede normalmente circa 20-30 minuti, la procedura perfezionata sopra descritta può essere eseguita in una piccola frazione di questo tempo, nell'ordine di un minuto o meno; ciò rende questa procedura particolarmente vantaggiosa in situazioni di emergenza ove si abbia il pericolo

di morte per soffocamento.

Inoltre, questa procedura non richiede l'abilità di un chirurgo esperto, e può essere eseguita da altri dottori o personale paramedico dopo un periodo di addestramento relativamente breve. Inoltre, la procedura della presente invenzione è considerevolmente più sicura dato che può essere eseguita rapidamente senza compromissione dei vasi sanguigni; e ciò comporta una minore possibilità di infezione ed una minore costrizione della trachea.

La procedura in esame è particolarmente utile in situazioni di emergenza, ma può anche essere utilizzata come procedura elettiva in ospedale.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno evidenti dalla descrizione che segue.

L'invenzione è qui descritta, solamente a titolo di

esempio, con riferimento ai disegni allegati, in cui:

la fig.1 illustra una forma dello strumento particolarmente utile nell'esecuzione di un'operazione di tracheotomia secondo la presente invenzione;

la fig.2 è una vista laterale dello strumento della fig.1;

le figg.3a-3c illustrano gli altri componenti dell'equipaggiamento da impiegare con lo strumento delle figg. 1 e 2 nell'esecuzione di un'operazione di

tracheotomia secondo la presente invenzione;

e le figg.4a-4j illustrano le fasi di esecuzione dell'operazione di tracheotomia secondo la presente invenzione;

la fig.5 illustra una variante dello strumento delle figg.1 e 2;

la fig.6 illustra uno strumento dilatatore perfezionato;

la fig.7 è una vista parziale dello strumento dilatatore della fig.6,mostrato nella sua condizione aperta;

la fig.8 illustra un ago di siringa perfezionato;

la fig;9 illustra un filo metallico flessibile perfezionato di guida.

Lo strumento illustrato nelle figg.1 e 2,e contrassegnato complessivamente con T,comprende una coppia di elementi girevoli 2,3,imperniati in un loro punto intermedio intorno ad un perno 4.Ciascuno dei due elementi include un'impugnatura 5,6 ad un'estremità rispetto al perno 4,ed una punta allungata 7,8 nella estremità opposta.Come mostrato in particolare nella fig.2,le due punte allungate 7,8 si estendono lateralmente di un angolo rispetto ai relativi elementi girevoli 2,3.I due elementi girevoli 2,3 sono spinti nelle loro posizioni chiuse come illustrato nella fig.1 mediante una coppia di molle 9,10,e sono bloc-

cati nelle loro posizioni chiuse mediante un elemento di bloccaggio 11 montato girevole in 12 all'elemento 3 proprio all'esterno del perno di incernieramento 4. Le due punte allungate 7,8 sono dotate, nelle loro facce interne prospicienti, di rientranze semicilindriche 13 che sono complementari l'una all'altra per definire una rientranza cilindrica atta ad alloggiare un filo metallico (30, fig. 3b) quando lo strumento è nella posizione chiusa illustrata. Le facce esterne delle due punte 7,8 hanno una conformazione conica rastremata, di diametro uniformemente decrescente dalle loro connessioni 14 con i rispettivi elementi girevoli 2,3 fino alle loro cime esterne 15.

Oltre allo strumento illustrato nelle figg. 1 e 2, gli altri elementi impiegati per eseguire un'operazione di tracheotomia includono: una siringa, illustrata nella fig. 3a; un filo metallico flessibile illustrato nella fig. 3b, ed una cannula avente un mandrino come illustrato nella fig. 3c. La procedura da seguire utilizzando questi elementi è descritta in seguito con riferimento alle figg. 4a-4j.

La siringa 20 (fig. 3a) include una camera 21 per un liquido, ad esempio per una soluzione salina, uno stantuffo 22, ed un ago 23 attaccabile amovibilmente alla siringa, ed avente uno spallamento anulare allargato

24 nell'estremità di attacco dell'ago. La siringa 20 è impiegata per ricavare una piccola apertura nella trachea attraversando quest'ultima tramite l'ago 23; ed il liquido contenuto nella camera 21 della siringa è utilizzato per fornire un'indicazione del momento in cui la trachea è stata completamente penetrata dallo ago 23. Pertanto, quando l'ago 23 sta per penetrare la trachea, lo stantuffo 22 è tirato verso l'esterno onde applicare un'aspirazione alla camera 21 così che, quando la penetrazione è completata, l'aria proveniente dalla trachea è aspirata nel liquido contenuto nella camera 21 e forma bolle d'aria in quella camera, che sono facilmente discernibili da parte di chi esegue l'operazione.

Il filo 30 (fig3b) è un filo metallico flessibile di piccolo diametro, avente un diametro esterno più piccolo dell'apertura passante dell'ago 23. La disposizione è tale che, dopo che l'ago penetra la trachea ed il resto della siringa è rimosso dall'ago, il filo metallico 30 può essere inserito nella trachea tramite il passaggio attraverso l'ago. Viene quindi allontanato l'ago, e dopo di ciò, il filo metallico 30 serve da guida per l'applicazione dello strumento illustrato nelle figg. 1 e 2 nella piccola apertura pratica nella trachea. Lo strumento è impiegato per allargare la

apertura sufficientemente per ricevere il mandrino 50 e la cannula 60 come illustrato nella fig.3c, che sono inseriti nell'apertura allargata mentre sono guidati mediante il filo 30. Il filo viene quindi rimosso.

Il mandrino 50 (fig.3c) include un foro 55 estendentesi per tutta la sua lunghezza, una testa allargata 56 ad un'estremità, ed una parte terminale curva rastremata 57 all'estremità opposta.

La cannula 60 (fig.3c), inserita con il mandrino 50 nell'apertura allargata praticata nella trachea, è provvista di un passaggio che l'attraversa, atto a ricevere il mandrino 50, e di una testa allargata 66 collegabile ad un dispositivo di pompaggio. L'estremità opposta 67 della cannula 60 è curva, come mostrato, e riceve un palloncino 68 che può essere gonfiato allo scopo di tappare la trachea e quindi di assicurare che l'aria pompata in esso passerà nei polmoni del paziente e non attraverso la bocca o il naso. La cannula 66 è provvista di un tubicino 69 che porta al palloncino 68 per gonfiarlo quando la cannula è inserita nella trachea. Di preferenza, l'estremità esterna del tubicino 66 include un altro palloncino 69' più piccolo, che si gonfia anche, per fornire un'indicazione del fatto che il palloncino 68 all'interno della trachea è gonfio.

La testa allargata 24 dell'ago 23 può essere inoltre collegata ad una pompa per il pompaggio di aria nella trachea in una situazione di emergenza.

Le figg.4a-4j illustrano le fasi previste nell'esecuzione di un'operazione di tracheotomia secondo il dispositivo mostrato nelle figg.1-2 e 3a-3c.

Così, la fig.4a illustra la posizione normale del paziente prima dell'inizio della procedura; e la fig.2b illustra la fase in cui viene tastata la gola del paziente al fine di localizzare la trachea. Ciò non è difficile da fare grazie alla larghezza della trachea. Quando è stata localizzata la trachea, la siringa 20 è utilizzata per ricavare una piccola apertura nella trachea mediante il passaggio dell'ago 23 attraverso di essa (fig.4c). Durante questa procedura, lo stantuffo 22 è tirato leggermente verso l'esterno per applicare un'aspirazione continua alla camera 21 della siringa, così che, non appena l'ago 23 ha penetrato completamente la parete della trachea, verrà aspirata aria nel vano 21 del liquido della siringa e sarà immediatamente discernibile dalla formazione di bolle entro il liquido in quel vano, come illustrato nella fig.4d. Non appena avviene ciò, la siringa 20 è rimossa dall'ago, mentre questo rimane nella trachea. Il filo di guida 30 viene quindi fatto passare attraverso

l'ago nella trachea (fig.4e), e viene poi tolto l'ago, lasciando il filo di guida entro la trachea (fig.4f).

Lo strumento illustrato nelle figg.1 e 2 è quindi impiegato per allargare la piccola apertura nella trachea. Ciò viene fatto muovendo lo strumento nella sua posizione chiusa come illustrato nella fig.1 e bloccandolo in quella posizione ruotando il fermo 11 nella posizione illustrata, in cui impedisce che le due impugnature 5,6 si premano insieme per aprire le due punte 7,8. Mentre le due punte 7,8 dello strumento sono nella posizione chiusa illustrata, l'estremità esterna del filo di guida 30 è fatta passare attraverso l'apertura 13 formata dalle rientranze semicilindriche nelle facce prospicienti delle punte, così da guidare le punte nella piccola apertura ricavata nel tubo della trachea (fig.4g); ciò è facilitato dalla conformazione conica delle superfici esterne delle due punte.

Il fermo 11 è quindi ruotato nella sua posizione di sbloccaggio, permettendo alle due impugnature 5,6 di essere premute l'una verso l'altra, il che obbliga le punte 7,8 nelle estremità opposte ad allontanarsi l'una dall'altra (fig.4h), in maniera da allargare la apertura nella trachea.

Quando l'apertura nella trachea è stata sufficiente-

mente allargata, il filo 30 viene rimosso, e nell'apertura della trachea vengono inseriti il mandrino 50 e la cannula 60 (fig. 41), mentre l'apertura è tenuta allargata dallo strumento. Il mandrino 50 ed il filo di guida 30 vengono quindi rimossi (fig. 4j), lasciando nell'apertura ricavata nella trachea solamente la cannula 60. Il palloncino 68 all'estremità della cannula può quindi essere gonfiato per interrompere il passaggio dell'aria dalla trachea alla bocca e ai condotti del naso del paziente, in maniera da assicurare che l'aria passante attraverso la cannula arriverà nei polmoni del paziente, e non sfugga attraverso la bocca ed i condotti del naso del paziente.

Il corretto gonfiamento del palloncino 68 è indicato dal gonfiamento del palloncino più piccolo 69' esternamente alla trachea.

Come indicato in precedenza, se dovesse originarsi un'emergenza durante alcune di queste operazioni e prima che sia stata completata la procedura, può essere pompata aria nella trachea tramite la testa allargata 24 dell'ago 23 della siringa.

La funzione del mandrino 50 è quella di facilitare l'introduzione della cannula 60 nella trachea. Il mandrino è quindi inserito con la cannula nell'apertura ricavata nella trachea, e una volta che la cannula è

collocata correttamente all'interno dell'apertura, il mandrino viene rimosso. Se si desidera, il mandrino 50 potrebbe essere accoppiato in maniera smontabile alla cannula 60, come mediante la previsione di un perno sul mandrino ricevuto in una scanalatura a baionetta sulla cannula, così che la cannula è accoppiata al mandrino durante l'inserimento di entrambi nella trachea, e non appena la cannula è collocata correttamente, il mandrino può essere fatto ruotare leggermente per togliere il suo perno dalla scanalatura della cannula e quindi estratto mentre la cannula rimane in posizione.

Questa procedura può essere eseguita in 30-60 secondi, rispetto ai 20-30 minuti necessari nella procedura di tracheotomia convenzionale. Il sostanziale risparmio di tempo la rende particolarmente adatta a situazioni di emergenza. Inoltre, con un addestramento relativamente breve, la procedura può essere eseguita da un dottore o da personale paramedico e non richiede l'abilità di un chirurgo esperto; ciò la rende particolarmente utile in situazioni di emergenza in cui può non essere disponibile un chirurgo. Inoltre, la procedura descritta non comporta il taglio di arterie o vene e pertanto è considerevolmente più sicura per il paziente, con minore possibilità di infezione ri-

spetto alla procedura convenzionale.

Di preferenza, le punte 7,8 dello strumento illustrato nelle figg.1 e 2 hanno ciascuna una lunghezza di 20-30 mm, si estendono ad un angolo di 90-135° rispetto ai relativi elementi girevoli, e le loro superfici esterne hanno un diametro di 1-2,5 mm nelle loro cime esterne 15, crescenti fino ad un diametro di 3-5 mm nelle loro connessioni 14 con i loro rispettivi elementi girevoli 2,3. Nella forma preferita di realizzazione illustrata nelle figg.1 e 2, le punte hanno una lunghezza di 25 mm, si estendono ad un angolo di circa 100° rispetto ai rispettivi elementi girevoli 2,3 e le loro superfici esterne variano da un diametro interno di 2 mm a 4 mm. Le rientranze semicilindriche 13 hanno un diametro leggermente maggiore del diametro del filo flessibile di guida 30 che ricevono; nella forma preferita di realizzazione descritta, il filo flessibile di guida 30 ha un diametro di 1,0 mm, e le rientranze formate nelle facce interne prospicienti delle punte 7,8 hanno un diametro leggermente maggiore, di circa 1,5 mm.

La fig.5 illustra una variante della struttura dello strumento T delle figg.1 e 2. Per facilitare il confronto, vengono impiegati gli stessi numeri di riferimento per identificare le stesse parti.

Si vedrà che nella variante della fig.5, è omesso il fermo girevole 11, ed è invece prevista una coppia di aste di articolazione 71,72 nelle estremità esterne delle impugnature 5,6 per bloccarle nella condizione chiusa illustrata dello strumento. Quindi, le due aste 71,72 sono montate girevoli l'una rispetto all'altra nelle loro estremità interne, come mostrato in 73, e sono imperniate singolarmente alle loro estremità esterne 74,75 alle loro rispettive impugnature 5,6.

La disposizione è tale che quando le due aste di articolazione sono allineate, come mostrato in linee continue nella fig.5, esse bloccano le impugnature nelle loro posizioni chiuse, mentre, quando le due aste di articolazione non sono allineate, il che può ottenersi semplicemente muovendo il perno 73 verso l'esterno, le aste sbloccano le impugnature e permettono loro di essere premute l'una verso l'altra, in maniera da allargare le punte 7,8 l'una dall'altra, per allargare l'apertura come precedentemente descritto.

Nelle figg.6 e 7 è illustrato uno strumento dilatatore perfezionato. Esso è provvisto di una protezione, contrassegnata complessivamente con 200, nella connessione degli elementi girevoli 102,103, con le loro punte allungate 107,108, onde impedire la non dovuta penetrazione al di sotto della pelle. La protezione

200 è costituita da due settori 201,202, ciascuno fissato alla connessione del rispettivo elemento girevole 102,103 con la propria punta allungata 107,108, così da aprirsi (fig.7) e chiudersi (fig.6) con le punte allungate.

Ciascuno dei due settori 201,202 della protezione è piano ed ha una conformazione complessiva di un quadrante di cerchio, estendendosi sostanzialmente parallelo al rispettivo elemento girevole 102,103, così che quando gli elementi girevoli sono nelle loro posizioni chiuse (fig.6), i due settori definiscono insieme una protezione sostanzialmente semicircolare con i bordi rettilinei diametrali 200a sostanzialmente allineati con le punte allungate 107,108, e con i bordi curvi 200b estendentisi sostanzialmente al di sotto delle punte allungate.

Le punte allungate 107,108 formano un angolo di 115° con i rispettivi elementi girevoli 102,103. Inoltre, ciascuna delle cime delle punte allungate è rastremata, come mostrato in 107a,108a, la rastremazione essendo preferibilmente di 30° .

Secondo un altro perfezionamento dello strumento dilatatore illustrato nelle figg.6 e 7, le due impugnature 105,106 sono provviste individualmente di un elemento di fermo 205,206 sulle loro facce interne,

così che i fermi si impegnano l'uno con l'altro quando le impugnature sono premute, per limitare la posizione aperta delle punte allungate 107, 108.

Secondo un ulteriore perfezionamento, l'ago 23 della siringa include un elemento di tenuta 210 per le dita (fig. 8) per tenere l'ago separatamente dal resto della siringa che include il vano e lo stantuffo. Inoltre, l'ago è leggermente curvo nella sua cima esterna, come mostrato in 23a nella fig. 8. Si è visto che tale costruzione facilita l'introduzione iniziale dell'ago nella trachea inserendo dapprima soltanto l'ago (cioè, senza il resto della siringa) attraverso la pelle nella trachea, ed applicando successivamente la siringa alla testa allargata 24 dell'ago, come sarà descritto più particolareggiatamente in seguito.

Secondo ancora un ulteriore perfezionamento, il filo metallico di guida 30, come mostrato nella fig. 9, include un'anima interna flessibile 220 ed, intorno a questa, un avvolgimento esterno flessibile 222.

Un'estremità dell'avvolgimento esterno 222 è fissata mediante saldatura a punti o incollaggio in 226 all'anima interna filiforme 220, e la punta esterna dell'avvolgimento sporge oltre l'anima interna, alla cima di quest'ultima, per formare una punta conica libera 222a. Si è visto che una disposizione siffatta faciliti

ta l'introduzione del filo flessibile di guida tramite l'ago nella trachea.

La procedura per eseguire l'operazione di tracheotomia è fondamentalmente identica a quella descritta con riferimento alle figg.4a-4j, con le seguenti modifiche:

il paziente dovrebbe essere disteso supino con la testa distesa, e le spalle dovrebbero essere sollevate (per es., mediante l'impiego di un lenzuolo o coperta arrotolata). Il dottore palpa la trachea per localizzare un punto circa due centimetri al di sopra dello incavo soprasternale.

Il dottore, che dovrebbe trovarsi dietro al paziente, afferra il supporto 210 per le dita, dell'ago 23 della siringa e inserisce l'ago nella trachea fra gli anelli cartilaginei, ciò essendo facilitato dalla punta curva dell'ago. La siringa (non mostrata nei disegni allegati) è quindi accoppiata all'ago. In questo caso, la camera della siringa può essere riempita di sola aria. Lo stantuffo della siringa viene estratto per verificare se è stata completata la foratura della trachea, che, quando ciò avviene, è facilmente rivelato dal movimento relativamente libero dello stantuffo. Non appena è stato rivelato, si interrompe l'ulteriore penetrazione dell'ago; ciò garantisce che è sta-

ta penetrata la parete anteriore della trachea ma non quella posteriore. Quindi, viene allontanata la siringa mentre l'ago 30 è mantenuto in posizione nella trachea con l'aiuto del sostegno 210 per le dita.

La curvatura dell'ago della siringa facilita questa maniera di penetrare la parete anteriore della trachea senza penetrare quella posteriore.

Dopo che è stata allontanata la siringa, il filo di guida 30 è quindi inserito nella trachea tramite la sezione cava dell'ago 23 fino a che il filo di guida si estende completamente nella trachea. Ciò è facilitato dall'avvolgimento esterno 222 del filo di guida 30, e in particolare dall'estremità conica 222a dell'avvolgimento sporgente oltre la punta del filo interno di anima 220. Viene quindi rimosso l'ago, lasciando il filo di guida in situ.

Lo strumento dilatatore illustrato nelle figg. 6 e 7 è quindi chiuso con le punte allungate 107, 108 intorno al filo di guida, il quale è stato alloggiato nelle rientranze semicilindriche ricavate nelle punte; e lo strumento è bloccato nella sua posizione chiusa mediante le aste di bloccaggio 171, 172, come illustrato nella fig. 6. Lo strumento viene quindi fatto avanzare lungo il filo di guida metallico 30 fino a che le cime delle punte entrano nella trachea. Le aste di bloc-

caggio 171,172 vengono quindi aperte, e le impugnature 105,106 sono premute per allargare le punte 107,108, e quindi per ampliare o dilatare l'apertura attraverso la trachea. Questa posizione aperta delle punte allungate 107,108 è limitata mediante l'impegno degli elementi di fermo 205,206 portati dalle impugnature 105,106. Il filo metallico di guida è quindi tolto, e viene introdotta la cannula nella stessa maniera come sopra descritto.

Sebbene l'invenzione sia stata esposta con riferimento ad una forma preferita di realizzazione, si terrà conto che possono essere fatte molte altre varianti, modifiche e applicazioni dell'invenzione. Per esempio, lo strumento e la tecnica descritti possono essere anche impiegati per l'introduzione di una cannula o di altri articoli simili in un'altra parte del corpo umano.

RIVENDICAZIONE

1. Strumento particolarmente utile nell'esecuzione di un'operazione di tracheotomia su di un paziente, comprendente: una coppia di elementi girevoli imperniati l'uno all'altro in un loro punto intermedio; ciascuno degli elementi girevoli includendo un'impugnatura ad un'estremità ed una punta allungata nell'estremità opposta estendentesi lateralmente rispetto al relati-

caggio 171,172 vengono quindi aperte, e le impugnature 105,106 sono premute per allargare le punte 107,108, e quindi per ampliare o dilatare l'apertura attraverso la trachea. Questa posizione aperta delle punte allungate 107,108 è limitata mediante l'impegno degli elementi di fermo 205,206 portati dalle impugnature 105,106. Il filo metallico di guida è quindi tolto, e viene introdotta la cannula nella stessa maniera come sopra descritto.

Sebbene l'invenzione sia stata esposta con riferimento ad una forma preferita di realizzazione, si terrà conto che possono essere fatte molte altre varianti, modifiche e applicazioni dell'invenzione. Per esempio, lo strumento e la tecnica descritti possono essere anche impiegati per l'introduzione di una cannula o di altri articoli simili in un'altra parte del corpo umano.

RIVENDICAZIONE

1. Strumento particolarmente utile nell'esecuzione di un'operazione di tracheotomia su di un paziente, comprendente: una coppia di elementi girevoli imperniati l'uno all'altro in un loro punto intermedio; ciascuno degli elementi girevoli includendo un'impugnatura ad un'estremità ed una punta allungata nell'estremità opposta estendentesi lateralmente rispetto al relati-

vo elemento girevole; le due punte allungate essendo dotate nelle loro facce interne prospicienti di rientranze complementari per ricevere un filo inserito in un'apertura ricavata nella trachea del paziente; le facce esterne delle due punte allungate avendo una configurazione sostanzialmente conica di diametro decrescente verso le loro cime esterne, che facilita l'inserimento delle punte nell'apertura nella trachea mentre sono guidate dal filo in essa presente; dette due punte allungate essendo distanziabili premendo le impugnature l'una verso l'altra per allargare detta apertura nella trachea e quindi facilitare l'inserimento, attraverso di essa, di una cannula, mentre è guidata da detto filo.

2. Strumento secondo la rivendicazione 1, includente inoltre una molla per spingere la coppia di elementi girevoli nelle loro posizioni chiuse con le facce interne delle punte l'una in contatto di appoggio con l'altra, ed un elemento di bloccaggio che blocca insieme la coppia di elementi girevoli nella loro posizione chiusa; detto elemento di bloccaggio essendo mobile manualmente per sbloccare la coppia di elementi girevoli e quindi per permettere che le impugnature siano premute insieme per allontanare dette punte.

3. Strumento secondo la rivendicazione 2, in cui detto

elemento di bloccaggio comprende una coppia di aste di articolazione montate girevoli l'una rispetto all'altra nelle loro estremità interne e ciascuna incernierata nella sua estremità esterna ad una delle impugnature.

4. Strumento secondo ciascuna delle rivendicazioni 1-3, in cui dette punte si estendono di 20-30 mm ad un angolo di 90-135° rispetto ai loro relativi elementi girevoli.

5. Strumento secondo ciascuna delle rivendicazioni 1-4, includente inoltre una protezione nella connessione degli elementi girevoli con le loro punte allungate, per impedire la non dovuta penetrazione al di sotto della pelle.

6. Strumento secondo la rivendicazione 5, in cui detta protezione include due settori, ciascun settore essendo fissato alla connessione di uno degli elementi girevoli con la rispettiva punta allungata.

7. Strumento secondo la rivendicazione 6, in cui ciascuno di detti settori di protezione è piano, ha conformazione generale di un quadrante di cerchio, e si estende sostanzialmente parallelo al rispettivo elemento girevole, in maniera tale che quando la coppia di elementi girevoli è nella posizione chiusa, i due settori di protezione definiscono insieme una prote-

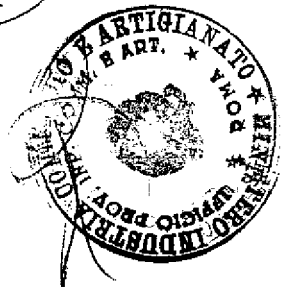
zione sostanzialmente semicircolare con i bordi rettilinei diametrali sostanzialmente allineati con le punte allungate, e con i bordi curvi al di sotto delle punte allungate.

8. Equipaggiamento particolarmente utile nell'esecuzione di un'operazione di tracheotomia su di un paziente, comprendente: una siringa con un ago per penetrare la trachea formando in essa una piccola apertura; un filo metallico flessibile di guida inseribile tramite l'ago della siringa nella trachea dopo che l'ago ha penetrato la trachea e la siringa è stata rimossa dall'ago; uno strumento secondo ciascuna delle rivendicazioni 1-7 per l'inserimento nella piccola apertura ricavata nella trachea quando lo strumento è nella sua posizione chiusa e mentre è guidato dal filo flessibile di guida, detto strumento essendo aperto manualmente per allargare l'apertura nella trachea; ed una cannula per l'inserimento nell'apertura della trachea dopo che è stata allargata mediante detto strumento.

9. Equipaggiamento secondo la rivendicazione 8, in cui detto ago è montato amovibilmente, ad un'estremità; alla siringa ed ha uno spallamento anulare a detta estremità per limitare la sua penetrazione nella trachea.

10. Equipaggiamento secondo la rivendicazione 8 oppure 9, in cui detta cannula riceve un mandrino in un suo foro passante, detto mandrino avendo anche un foro passante per ricevere il filo di guida onde facilitare l'inserimento della cannula con il mandrino nell'apertura ricavata nella trachea dopo che è stata allargata da detto strumento.

Avv. C. FIAMMENZI N° 29
Dott. D. DOMENICHETTI - FIAMMENZI N° 27
Via Quattro Fontane, 21 - ROMA
Geom. Niccolino Bucci N. 245



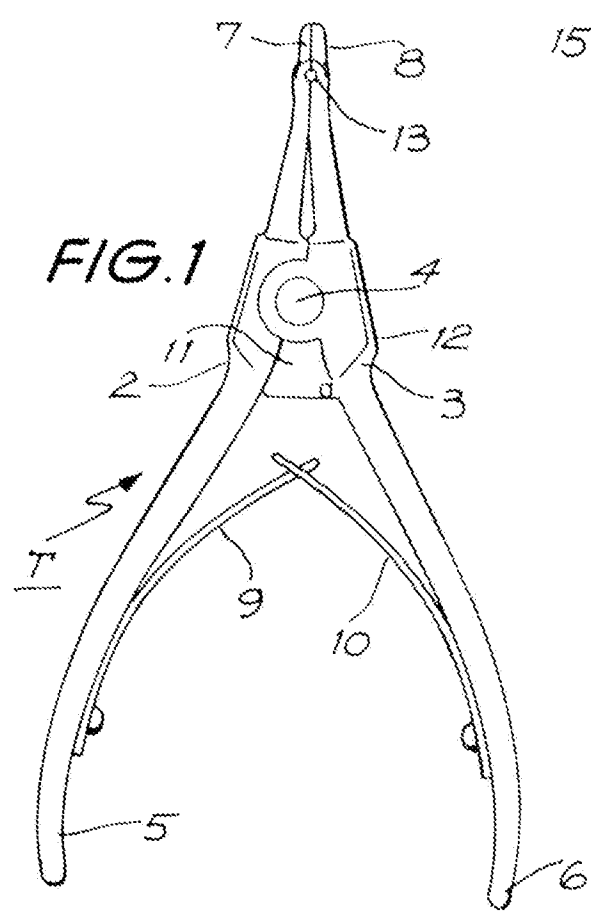


FIG. 1

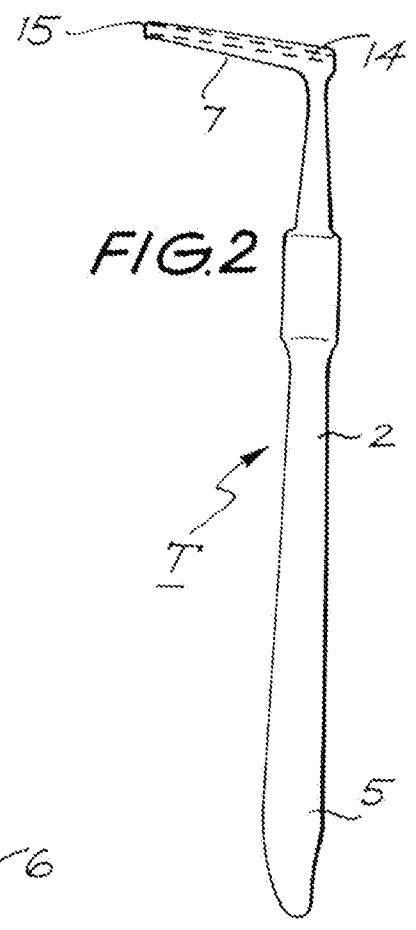


FIG. 2

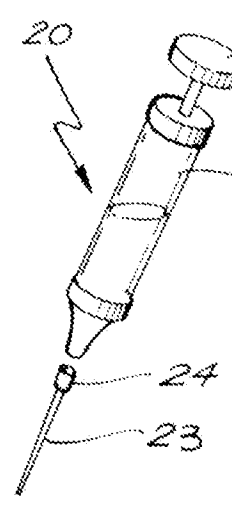


FIG. 3a

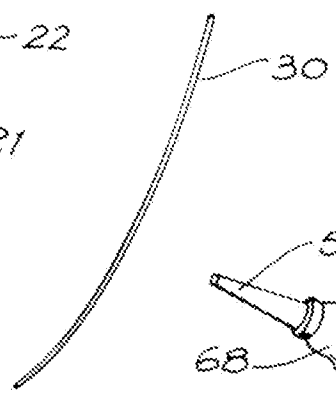


FIG. 3b

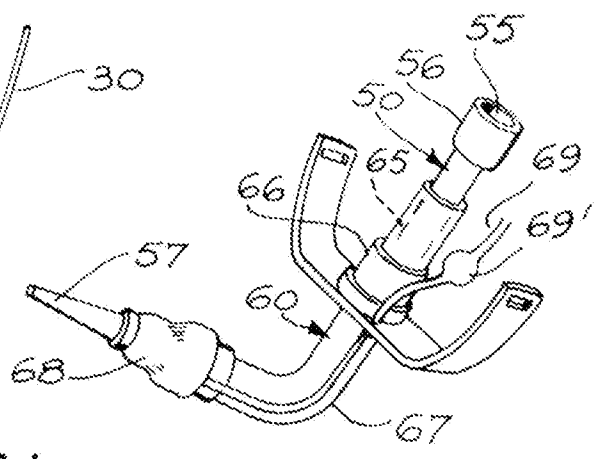


FIG. 3c

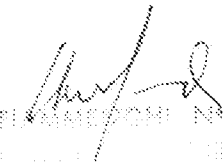

 Avv. C. H. ...
 Dott. G. ...
 Via Quattro ...



FIG. 4a



FIG. 4b

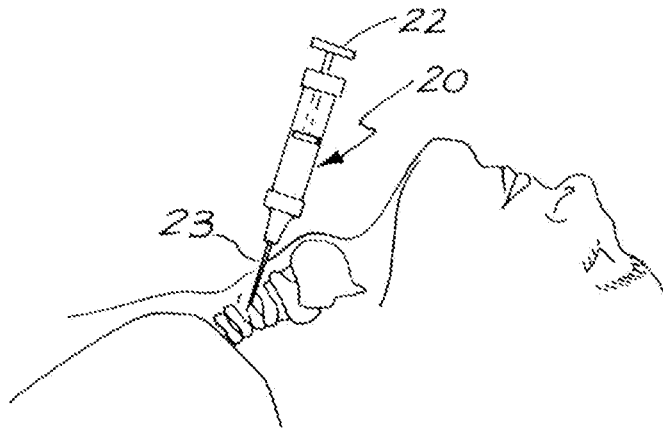


FIG. 4c

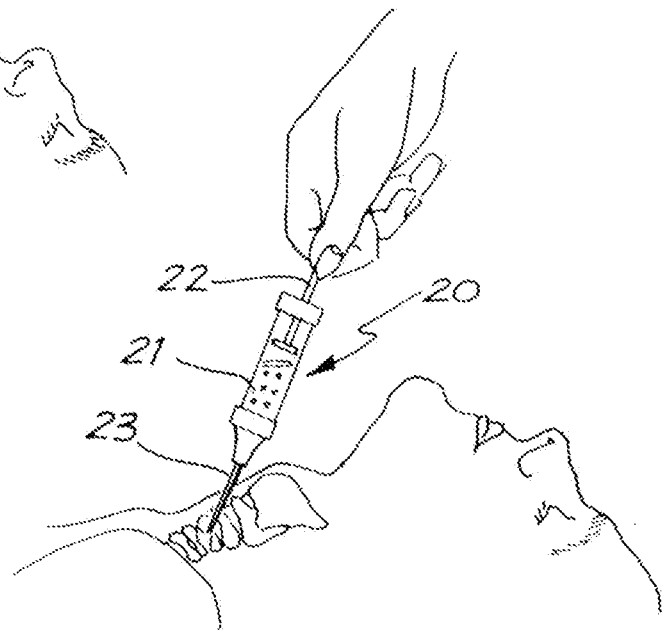


FIG. 4d

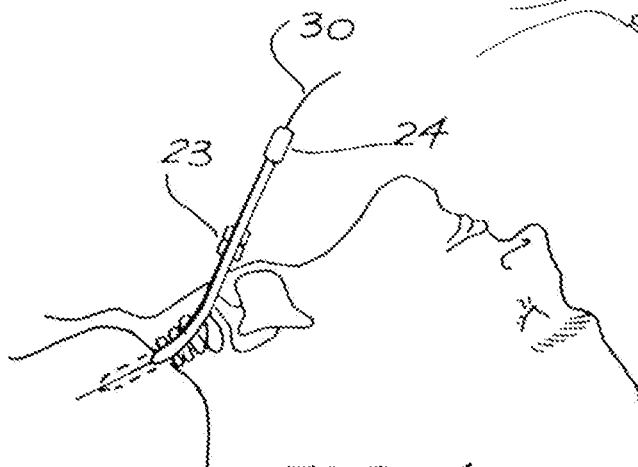


FIG. 4e

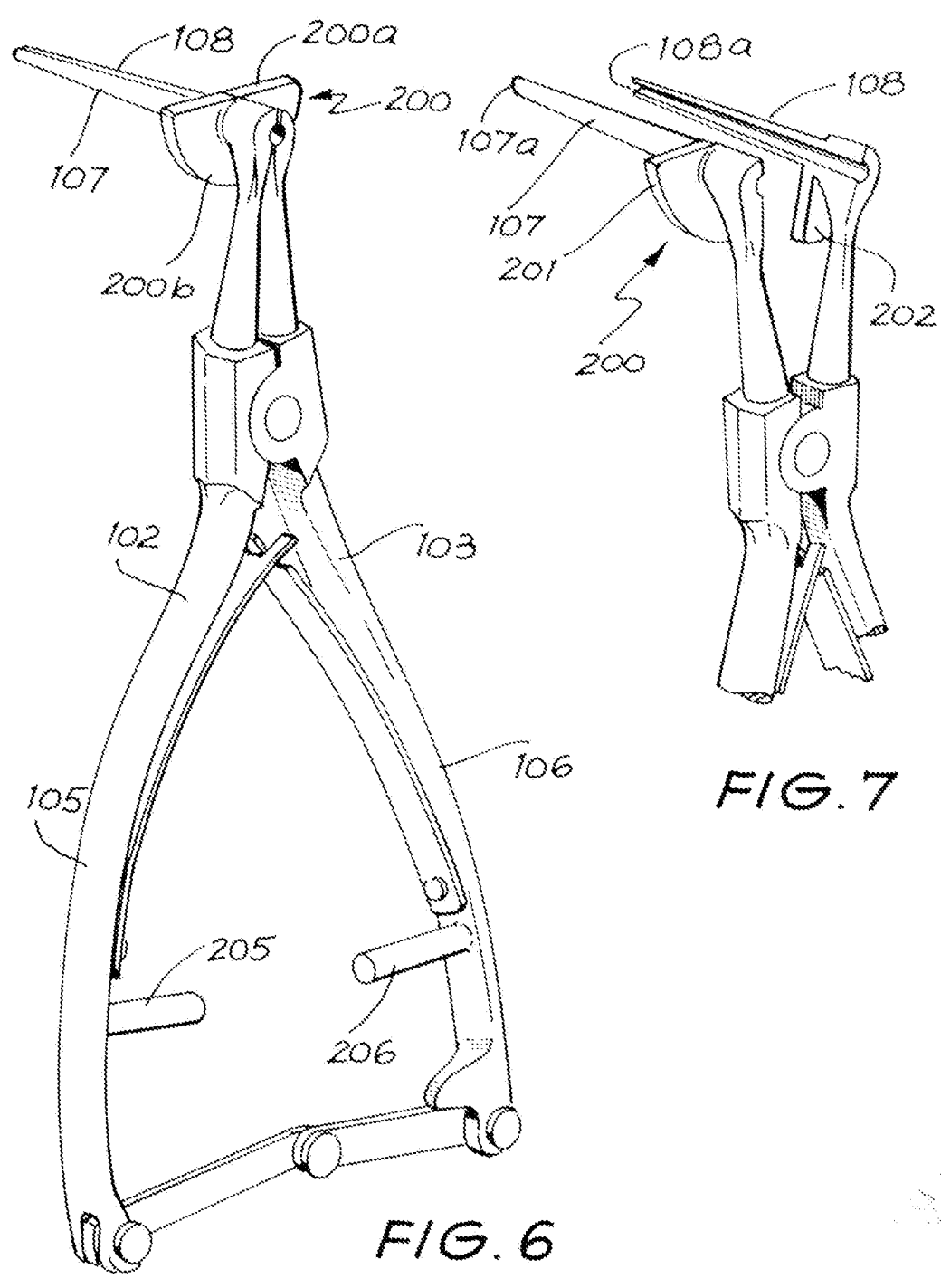


FIG. 7

FIG. 6

Att. C. HALLING THE 29
184
184



