



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **324686**

(13) **B1**

NORGE

(51) Int Cl.

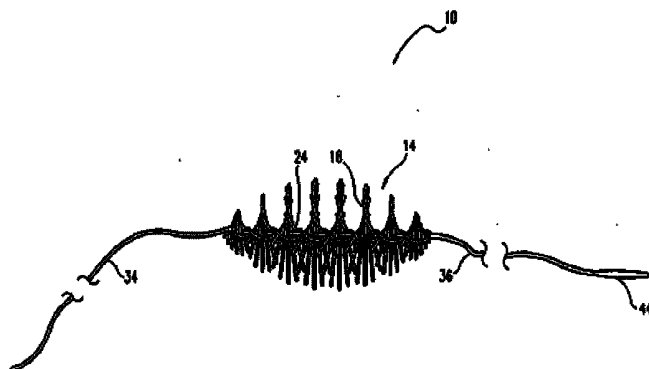
A61C 15/04 (2006.01)

A46B 3/18 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	19985316	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	1997.04.23 PCT/US97/06687
(22)	Inng.dag	1998.11.13	(85)	Videreføringsdag	1998.11.13
(24)	Løpedag	1997.04.23	(30)	Prioritet	1996.06.10, US, 682911
(41)	Alm.tilgj	1999.01.22			
(45)	Meddelt	2007.12.03			
(73)	Innehaver	The Megan Sumi Corp, 614 Blair Street, Piedmont, CA 94611, US			
(72)	Oppfinner	Stephen D. Harada, Piedmont, CA, US			
(74)	Fullmektig	Acapo AS, Postboks 1880 Nordnes, 5817 BERGEN			
(54)	Benevnelse	Interproksimal flossbørste			
(56)	Anførte publikasjoner	US 5063948			
(57)	Sammendrag				

En dental hygiene-innretning for å rengjøre forstørrede mellomrom eller åpninger inkluderer et børsteparti (14) med et antall buster som rager ut fra en stiv stamme (28) hvis motstående ender er fastgjort til lengder av fleksible tråder (34, 36) slik som tanntråd. En fri ende til minst en av trådene kan være forsynt med en stiv pinnelignende ende (44) som er egnet som tannpirker eller for å tre innretninger gjennom mellomrom mellom tennene eller tannreguleringer.



Den foreliggende oppfinnelse vedrører en dental hygieneinnretning omfattende en børste med en stamme med motstående ender og et antall bustelementer som hver har et basisparti festet til stammen, og to fleksible filamenter er respektive fastgjort til stammens motstående ender.

- 5 Den foreliggende oppfinnelse vedrører nærmere bestemt dentale hygieneinnretninger som er særskilt egnet til rengjøring av de partier av tenner, dentalproteser eller ortodontisk arbeid som ligger i tilstøtning til rom eller spalte så som de bredere spaltene mellom nabotenner. Nærmere bestemt vedrører oppfinnelsen dentale hygieneinnretninger som inkluderer en børste med forholdsvis liten diameter
10 og med kort bust som rager ut fra en stiv sentral stamme hvor hver av endene er festet til en lengde av fleksibelt filament så som dental floss eller dental tape (tanstråd).

- I tillegg til regelmessige tannlegebesøk og periodisk profesjonell rengjøring av tennene for fjerning av plakk, er en regelmessig personlig gjennomføring av dental
15 hygiene essensiell for å bevare tennenes og gommens helse og utseende. Anvendelse av en manuell tannbørste med bust montert nær en ende av en form for håndtak er det vanligste og mest brukte instrument til dette formål. Det er også kjent for forskjellige former for mekaniske børstingsinnretninger hvori energi i forskjellige former overføres til busten på forskjellige måter, hvilke inkluderer elektrodrev som får tuster
20 av bust til å rotere oscillerende i en eller begge retninger. Tannbørster hvor det overføres ultrasonisk energi til busten er også kjent i faget. De forannevnte typer tannbørster kan vanligvis velges innen et område av buststivhet som spenner fra forholdsvis stiv eller "hard" til forholdsvis ettergivende eller "myk".

Tannbørster av de typer som er beskrevet i det foregående er effektive til rengjøring av de fleste områder på tenner, dentalproteser og tannreguleringer men det er vesentlige begrensninger med disse. Disse begrensningene skyldes hovedsakelig at med disse børstene er behov for et forholdsvis langt og stivt eller delvis stivt håndtak og det faktum at bust som følge av sine egenskaper, rengjør mest effektivt når de rager i det vesentlige vinkelrett mot den overflate som rengjøres. Som følge av de hindringer for posisjonering og bevegelse som følger med slike instrumenter med slike håndtak innen munnens begrensninger, er det ganske enkelt ikke mulig å posisjonere børsten og bevege dens bust slik at rengjøringen kan gjennomføres med maksimal virkning over alle tannflater, de dentale områder og gommene. Disse ulemper er delvis blitt utbedret ved forskjellige forbedringer rettet mot tannbørstehodenes bevegelighet, så som ved å gjøre hodene mindre, avvinkle børstehåndtaket, frembringe et bøyelig ledd i håndtaket og arrangere bust av varierende lengder til dannelse av buster med spesielle konturer som kan forbedre inntrengningen av uregelmessig formede strukturer. Disse løsninger er imidlertid ikke tilstrekkelige for effektivt å rengjøre alle områder, spesielt i mellomrommene mellom tennene, og særlig når tannrotoverflater er eksponert.

Et alternativ til børsting som sies å være effektivt for rengjøring av tenner både over og under gomlinjen så vel som for å fjerne fremmedlegemer mellom tennene, går ut på å anvende instrumenter som fungerer ved å rette en vann- eller fluidstrøm enten kontinuerlig eller hurtig pulserende. I likhet med de mekanisk drevne tannbørster, er disse instrumentene forholdsvis kostbare og krever en strømkilde. De krever også en fluidtilførsel og kan ikke benyttes effektivt sammen med tannkrem. Siden disse innretninger er mest effektive når fluidstrømmen rettes vinkelrett mot overflaten som rengjøres, har de begrenset rengjøringseffekt mellom tennene.

Det er både velkjent og hyppig anbefalt å benytte et fleksibelt filament så som dentalfloss eller dentaltråd/tanntråd for å fjerne mat eller andre fremmedlegemer fra mellomrommet mellom tennene både over og under gomlinjen. Det er enkelt å anvende tanntråd, som også kan være belagt med voks eller annen substans for å lette dens innføring mellom tennene og kan farges, smaksettes og/eller impregneres med

smakfulle fluidforbindelser. Selv om tanntråd er effektiv for fjerning av fremmedlegemer så vel som stimulering av gomvev, antas den imidlertid ikke å være så effektiv som børsting til fjerning av plakk og misfarging. Anvendelse av tanntråd er fortsatt en hyppig anbefalt praksis og kan faktisk fremdeles være den eneste gjennomførbare måte for rengjøring av området mellom tenner med liten avstand hvor det derfor ikke er mulig å innføre andre innretninger.

Et alternativ eller supplement til tanntråd, hvor interproximal avstand tillater det, er å anvende en interdental børste i likhet med den type som er tilgjengelig fra Butler med varemerket Proxabrush®. Dette produktet er utformet med et lite, utskiftbart børstehode som er montert på et gjenbrukbart håndtak. Børstehodet er av en tvunnet metalltrådstamme som definerer en sentralakse hvorfra busten rager aksialt utover. På en liknende innretning med permanent håndtak, i likhet løsningen ifølge US-patentskrift 4.280.518, har busten jevn lengde og danner en sylindrisk rekke. I en annen utførelse, er busttrekken skrådd i en stort sett konisk form med det korteste av busten lokalisert nær metalltrådstammens frie ende for å lette innføringen mellom tenner. Håndtakmonterte interproximale børster kan benyttes enten med eller uten tannkrem, er rimelige å fremstille og gjør en effektiv funksjon med børsting når de innføres mellom tennene fra den ytre eller kinnvendte siden. På grunn av håndtaket er disse instrumenter imidlertid vanskelige å føre inn og håndtere på egnet måte fra tennenes innside (lingvalsiden) og kan dermed være mindre effektive til rengjøring av disse områdene.

Det har vært gjort forsøk på å forbedre tanntrådets evne til å rengjøre ved å forsyne denne med bust. US-patentskrift 5.063.948 beskriver eksempelvis en tanntråd med bustede segmenter som er definert av en serie av radially utoverragende bust. US-patentskrifter 3.896.824, 4.277.297 og 5.311.890 beskriver strenglignende tannrengjøringselementer med forstørrede, svampaktige partier dannet av tallrike krusede og krøllede fibre som er sammensmeltet med hverandre i ulike punkter. Disse svampaktige partier kan trekkes gjennom interproximale mellomrommene for å rengjøre disse så vel som områder i og rundt broer, implantater og tannreguleringer. Disse innretninger gir alle fordelene med tanntråd, og siden de er fleksible og mangler et stivt håndtak, kan de føres inn og forholdsvis enkelt manipuleres. Imidlertid lider disse også av noen vesentlige begrensninger. For å kunne se disse

begrensinger, må man ta hensyn til en del mekaniske trekk som kan påvirke bustens egenskaper.

Bust rengjør mest effektivt når deres tupper berører den overflate som skal rengjøres under en kraft som ligger innen et bestemt område av krefter som er relatert til bustens stivhet. Dersom kraften ikke er stor nok, vil busttuppene ikke berøre den overflate som skal rengjøres med tilstrekkelig trykk til å gjøre en så effektiv jobb med rengjøring som mulig. På den annen side, dersom kraften er for høy, avbøyes busten slik at den berører overflaten som skal rengjøres, og med sidene isteden for med tuppene. Dette fører også til mindre optimal rengjøring. Dette er årsaken til at tannbørster rutinemessig kastes og erstattes når busten blir bøyd eller utflatet nær tuppene.

Med ovennevnte bakgrunn, vil man forstå begrensningene i de utførelsene som er beskrevet i de fire sistnevnte patenter. Som følge av fleksibiliteten av den struktur som de er festet til, har disse innretningers bust eller svampaktige fibre tetendens til å ganske enkelt stryke mot tannoverflatene med sine sideflater i stedet for kraftfullt å berøre dem med tuppene sine når de trekkes gjennom de interproximale mellomrom. Dette skjer fordi den fleksible filamentstruktur hvorfra busten rager ut, vil bevege seg bort fra tannoverflaten som følge av reaksjonskraften som genereres når busten kommer i kontakt med tannen. Når de interproximale mellomrom mellom tennene blir større, så som hos pasienter med svekkede gommer eller hvor det er utført gomoperasjoner, blir begrensningene mer og mer uttalt. Dette å dra tanntråden eller flossen stramt, i et forsøk på å overvinne denne virkningen er ikke bare vanskelig i lys av de plassmessige begrensningene inne i munnen, men er også risikabelt som følge av faren for å at gommene skjæres opp med tråden.

På bakgrunn av begrensningene med den kjente teknikk beskrevet foran, er det et formål ifølge oppfinnelsen å frembringe en dental hygieneinnretning som ikke bare kan benyttes som en dentalfloss eller tanntråd, men som også kan benyttes til effektivt å rengjøre tenner, røtter, gingiva og under og rundt dentale proteser, og tannreguleringer i tilstøting til de bredere mellomrom eller åpninger, sammenlignet med effektiviteten til en interproximal børste eller mellomromsbørste som er montert på et håndtak, men som ikke omfatter et stivt håndtak og derfor kan benyttes til å

effektivt rengjøre områder tilstøtende til den lingviale side av slike områder så vel som tilstøting til kinnene.

Det er et ytterligere formål med oppfinnelsen å frembringe en innretning som oppfyller det foregående formål samtidig som den kan benyttes enten med eller uten
5 tannkrem.

Et annet formål med oppfinnelsen er å frembringe en innretning med en enkel konstruksjon og som kan fremstilles og omsettes til lav kostnad.

Den foreliggende oppfinnelse vedrører således en dental hygieneinnretning omfattende en børste med en rigid stamme med motstående ender og et antall bust-
10 elementer som hver omfatter et basisparti festet til stammen, og to fleksible filament-
er som hver er fastgjort til hver av stammens motstående ender, og hygieneinnret-
ningen ifølge oppfinnelsen er kjennetegnet ved at stammen er vesentlig mer rigid
enn bustelementene.

Ifølge en foretrukket utførelse er hvert filament av dental floss. I en annen
15 foretrukket utførelse omfatter minst et filament en fri ende som avsluttes i en stiv
tupp.

En særlig foretrukket utførelse er kjennetegnet ved at bustelementene er plas-
sert i en skrueformet rekke rundt stammen. Videre foretrekkes det en dental hygi-
eneinnretning hvor bustelementene avtar i lengde til dannelsen av en hovedsakelig
20 konisk skråform i tilstøting til minst en av stammens motstående ender.

Den foreliggende oppfinnelse oppfyller de foregående målsetninger ved at det
frembringes en ny og forbedret interproximal flossbørste som inkluderer minst et
børstesegment med et antall omsluttende bustelementer som i sin basis er forankret
til en stiv langsgående stamme hvis motstående frie ender hver for seg er festet til
25 en lengde av fleksibelt filament av dental floss, nylon eller et annet egnet materiale.
Filamentet kan benyttes som konvensjonell dentalfloss eller tanntråd og tjener som
en tynn, fleksibel innretning som med letthet kan innføres i mellomrom så som bred-
ere proximale spalter og benyttes for å dra børstepartiet frem og tilbake. I motsetning
til tidligere kjente innretninger med bust som rager ut fra et ettergivende filament,
30 frembringer oppfinnelsen dette å forankre bustens basis til en stamme som er ves-
entlig mer rigid (stiv) enn selve busten. Når busten er lokalisert på motstående sider
av et interproximalt mellomrom og bærer stammen kan den tjene som en mekanisk

bærende basis som kan generere reaksjonskrefter mot de krefter som tenderer til å skyve bustens tupper bort fra den overflate som skal rengjøres. På denne måte frembringer den foreliggende oppfinnelse en vesentlig bedre og effektiv rengjøringsvirkning enn den som har vært mulig med bustet floss av kjent teknikk.

- 5 Siden de filamenter som er festet til børstepartiet muliggjør innføring fra enten kinnsiden eller den lingvale side av tennene, kan børstepartiet med letthet føres gjentatte ganger gjennom spaltene frem og tilbake slik at både den lingvale side og den lingvale side av strukturer rengjøres stort sett like effektivt. Anordningen kan også benyttes med eller uten tannkrem, den er enkel å anvende og kan fremstilles
- 10 eller omsettes til lav kostnad.

Ifølge et ytterligere aspekt ved oppfinnelsen, kan en eller begge frie ender av det fleksible filament forsynes med en tynn, stiv tupp som kan brukes som tannpirker og/eller til å lette inntreingen av innretningen gjennom tannspaltene, dentale proteser eller tannreguleringer.

- 15 Disse og andre målsetninger og fordeler med den foreliggende oppfinnelse vil bli enda klarere for de fagkyndige i lys av den følgende detaljerte beskrivelse og de vedlagte tegninger hvori like henvisningstall betegner de samme detaljer.

Kort beskrivelse av figurene:

- 20 Figur 1 viser et perspektivriiss av en foretrukket utførelsesform av en flossbørste som er konstruert ifølge oppfinnelsen.

Figur 2 viser et perspektivriiss av en alternativ utførelsesform av en flossbørste som er konstruert ifølge den foreliggende oppfinnelse.

- Figur 1 viser en foretrukket utførelses av en interproximal flossbørste 10 som
- 25 er konstruert ifølge oppfinnelsen. Flossbørsten 10 inkluderer en liten børste 14 som fortrinnsvis er ca. 7,5 mm lang. Børsten 14 inkluderer et antall bustelementer 18 som hver for seg har en fri ende eller tupp 20 og et basisparti 24 som er fastholdt til en rigid stamme 28 som forløper langs den samlede lengde av børsten 14. Stammen 28 har motstående ender til hvilke er fast festet, ved binding, adhesiv, liming eller på
- 30 annen måte, et par fleksible filamenter 34 og 36 hver med en lengde på ca. 12,5 til 25 cm.

Filamentene 34 og 36 har fortrinnsvis en diameter på ca. 0,3 mm men kan i samlet diameter spenne fra ca. 0,2 mm til ca. 0,5 mm og kan være dannet enkeltstående eller multiple fibre av materiale idet ordinært vokset eller uvokset dental floss eller dental tape (tanntråd) er foretrukne materialer. Alternativt kan filamenter 34 og 36 dannes av nylon, polyester eller forskjellige andre syntetiske materialer eller blandinger derav som kan renses eller steriliseres uten at de utilsiktet mister styrke eller fleksibilitet.

Bustelementene 18 er hensiktsmessig dannet av nylon, polyester eller andre kjente materialer i faget til tannbørstebust og har fortrinnsvis en diameter i området ca. 0,04 mm til ca. 0,1 mm, og en lengde, som målt fra tuppen 20 til basisen 24 i området ca. 2,0 mm til ca. 4,0 mm idet en lengde på ca. 3,25 mm er foretrukket. Selv om bustelementet 18 kan ha enhver ønsket stivhet, er slike som har en stivhet som anses som "myk" i konvensjonelle tannbørster, vanligvis foretrukket idet de gir en effektiv rengjøring samtidig som man unngår uønsket slitasje eller irritasjon av mykt gingivalt vev eller tenneses røtter. I den utførelsesform som er vist i figur 1, har alle bustelementer 18 stort sett samme lengde idet hver enkelt rager stort sett radially utover fra stammen 28 slik at de definerer en stort sett rett sylindrisk formet bustelementrekke. Rekke av bustelementer med andre former kan også benyttes.

Stammen 28 kan passende dannes av et utvalg materialer ved benyttelse av et utvalg teknikker. I en foretrukket form er stammen 28 dannet av en lengde rustfri ståltråd eller et bløtt stål med et tynt korrosjonsbestandig belegg av polytetrafluorethylen (Teflon®), polyvinylklorid (PVC) eller annet egnet materiale og med en samlet tykkelse på ca. 0,25 mm. For å danne stammen 28, kan en lengde av en slik metalltråd være foldet tilbake på seg selv og tvunnet sammen for å fange inn og fastholde bustelementer 18 dertil på konvensjonelle måter som benyttes under fremstillingen av flaskebørster, prøverørborster og børster for å rengjøre skytevåpen. Denne konstruksjon frembringer borsten 14 med tilstrekkelig stivhet til å holde bustelementenes 18 tupper 20 i effektiv rengjørende berøring med overflatene av tenner eller andre strukturer isteden for å gi etter under den netto fjærkraft som bustelementene 18 påfører stammen 28.

Figur 2 illustrerer en alternativ utførelsesform av en flossbørste 14 som er konstruert ifølge oppfinnelsen og som ligner utførelsesformen fra figur 1 bortsett fra

som bemerket. I utførelsen på figur 2 er en fri ende av i det minste en ende av et av filamentene 34 eller 36 rettet ut og avstivet over en lengde på omtrent 100 til 150 mm til dannelsen av en pinnelignende projeksjon eller spisstupp 44 som kan benyttes enten på samme måte som en tannpirker eller som en ledeinnretning for å lette treingen av flossbørsten 14 gjennom åpninger eller gjennom spaltene. Spisstuppen 44 kan passende dannes ved å smelte filamentets 34 eller 36 endeparti hvor dette er dannet av nylon eller annet egnet termoplastisk materiale. Alternativt kan en fri ende av filament 34 eller 36 impregneres eller dekkes med et herdbart flytende materiale så som en epoksy eller en smeltet termoplast.

I motsetning til utførelsen på figur 1 som viser bust 18 med konstant lengde som er spredt med mer eller mindre jevn tetthet rundt stammen 28, er basispartiene 24 av bustelementene 18 i utførelsen på figur 2 arrangert for å tvinnes rundt stammen 28 i et spiralmønster slik at bustelementene 18 rager utover derfra i en skrueformet rekke. Det er også mulig å variere bustelementenes 18 lengder langs lengden av stammen 28 slik at det dannes en børste 14 med en ønsket kontur. Som vist på figur 2, kan bustelementer 18 arrangeres med progressivt avtagende lengde slik at de skrår fra den fulle lengde som angitt foran nær den sentrale region av stammen 28 til en meget kortere lengdedimensjon nær en eller begge ender av stammen 28. Dette gir en børste 18 med en konisk form, noe som letter føringen av børsten 18 inn i de interproximale rom og muliggjør i det minste delvis rengjøring av mindre spalter hvor det eventuelt ikke er mulig å innføre børsten 18 helt.

Ved anvendelse, føres et av filamentene 34 eller 36 gjennom en åpning eller en spalte som skal rengjøres. Dette kan utføres ved å trekke et midtparti av filamentet 34 eller 36 gjennom åpningen eller ved å tre en fri ende gjennom enten med eller uten hjelp av spisstuppen 44. Ett eller begge filamenter 34 og/eller 36 gripes deretter for hånd og dras for å trekke børsten 14 først i en retning gjennom spalten og deretter tilbake gjennom spalten i den motsatte retning. Denne prosedyre utføres fortrinnsvis flere ganger, med eller uten tannkrem, for effektivt å rengjøre gommene og tennenes overflater inklusive eventuelt eksponerte rotområder tilstøtende til bredere interproximale rom. Deretter anvendes det fortrinnsvis en vanlig tannbørste med et stivt håndtak med en fluorholdig tannkrem.

PATENTKRAV.

1. Dental hygieneinnretning omfattende en børste (14) med en rigid stamme (28)
5 med motstående ender og et antall bustelementer (18) som hver for seg har et basisparti (24) festet til stammen, og to fleksible filamenter (34,36) er respektive fastgjort til stammens (28) motstående ender, karakterisert ved at stammen (28) er vesentlig mer rigid enn bustelementene (18).
- 10 2. Dental hygieneinnretning i samsvar med krav 1, karakterisert ved at hvert filament er et filament (34,36) av dental floss.
3. Dental hygieneinnretning i samsvar med et av de foregående krav ,
karakterisert ved at minst et filament (34,36) inkluderer en fri ende som avsluttes i
15 en stiv tupp (44).
4. Dental hygieneinnretning i samsvar med et av de foregående krav,
karakterisert ved at bustelementene (18) er plassert i en skrueformet rekke rundt
stammen (28).
20
5. Dental hygieneinnretning i samsvar med et av de foregående krav,
karakterisert ved at bustelementene (18) minsker i lengde til dannelsen av en hoved-
sakelig konisk skråform tilstøtende til minst en av stammens (18) motstående ender.
25

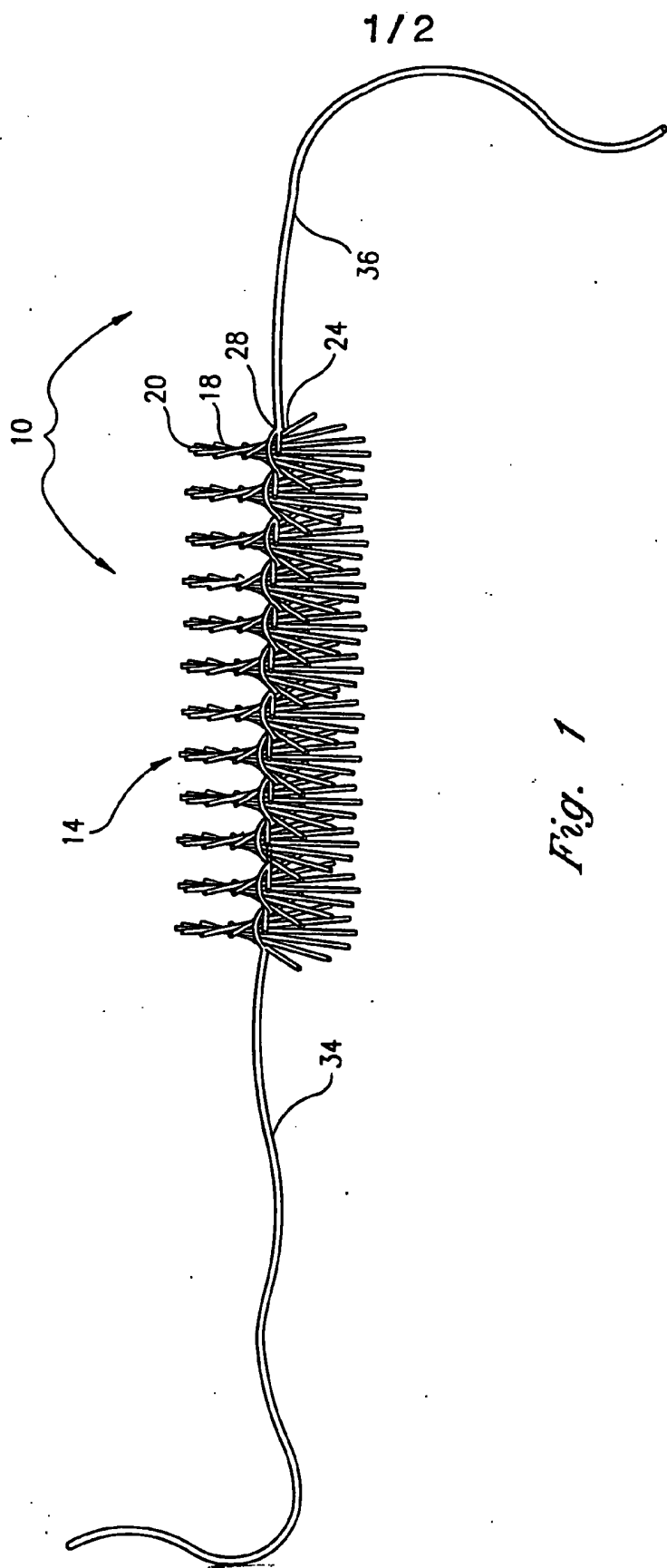


Fig. 1

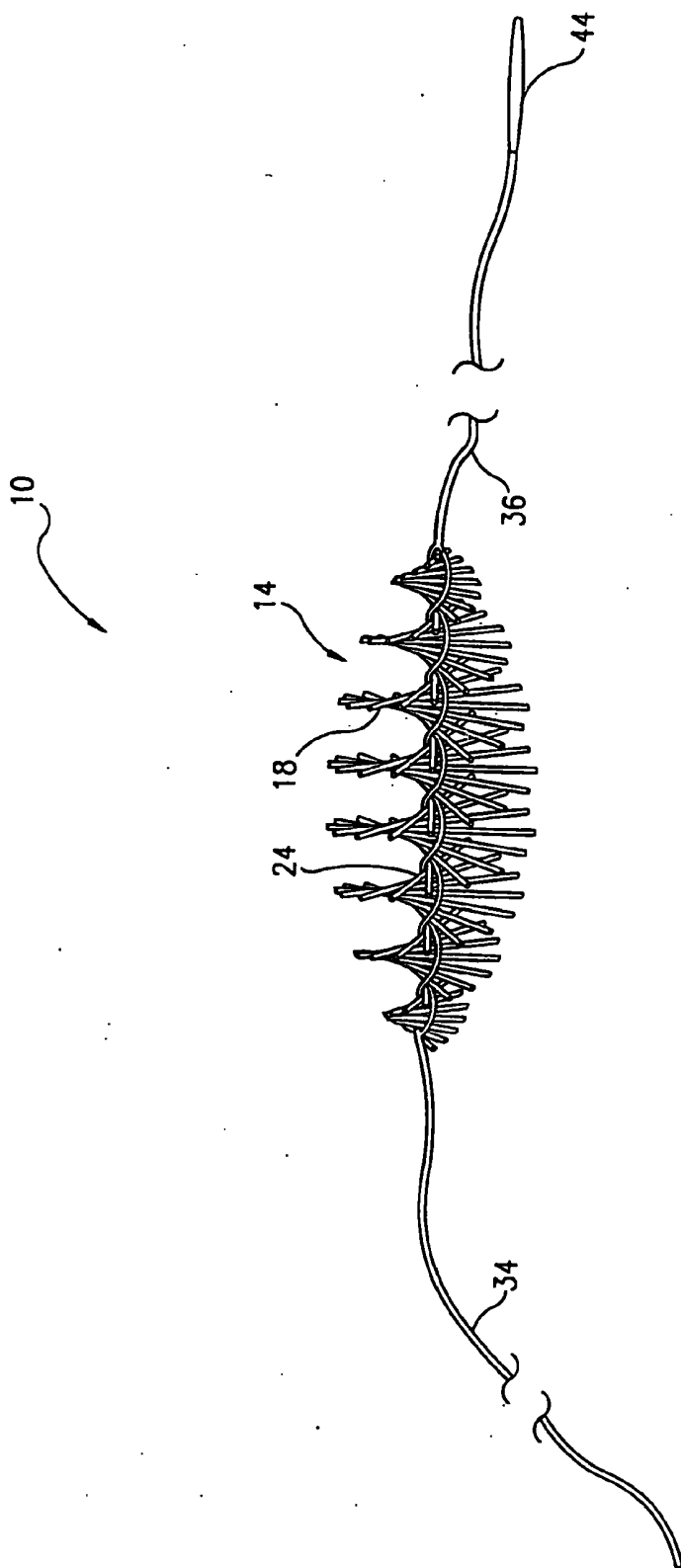


Fig. 2