



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **302963**

(13) B1

(51) Int Cl⁶ E 02 F 9/28

Patentstyret

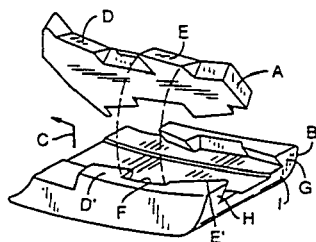
(21) Søknadsnr	910531	(86) Int. inng. dag og	
(22) Inng. dag	11.02.91	søknadsnummer	
(24) Løpedag	11.02.91	(85) Videreføringsdag	
(41) Alm. tilgj.	13.08.91	(30) Prioritet	12.02.90, US, 478359
(45) Meddelt dato	11.05.98		24.05.90, US, 528087
			20.12.90, US, 627509
(73) Patenthaver	Esco Corp, 2141 Norh West 25th Avenue, Portland, OR 97210, US		
(72) Oppfinner	Terry L. Briscoe, Portland, OR, US		
	Paul C. Sprunger, Dundee, OR, US		
(74) Fullmektig	Tandbergs Patentkontor AS, 0306 Oslo		

(54) Benevnelse **Utskiftbart slitasjeelement for et gravemaskinredskap**

(56) Anførte publikasjoner US 2896345, US 3995384, US 4716666

(57) Sammendrag

Sliteelement (B) for montering på en konstruksjons slitasjedel som kommer i kontakt med et slipende materiale, hvor det langstrakte sliteelement (B) festes avtakbart på et forholdsvis langstrakt baseelement (A), idet hvert element har i lengderetningen atskilte, utragende svalehaleflater (D, E) og minst en flate (F) anordnet mellom svalehaleoverflatene (D, E). Oppfinnelsen omfatter likeledes en fremgangsmåte for med et gjentakende mønster å fremstille svalehaleforbindelsen.



Foreliggende oppfinnelse angår et utskiftbart sliteelement for montering på den slitasjeutsatte del av en komponent til et gravemaskinredskap , ifølge kravinnledningen.

Denne oppfinnelse er en forbedring av det sameide US RE 33,454. I det patentet ble et par atskilte, tverrinnrettede, konvergerende svalehaler benyttet til å frembringe et lett utskiftbart sliteelement, som for en samvirkende base på undersiden av en grab på en gravemaskin, veltefjel på en skrapper, føring for en malmsjakt eller liknende. Enheten som består av base- og sliteelement var tenkt for installasjon i bare en retning. Dette har ikke tjent behovet for operatører i graving, gruvedrift osv, hvor det kreves kjøring i begge retninger, dvs reverserbarhet i betydningen installasjon i motsatt retning.

Det må også forstås at elementet som er utsatt for slitasje kan måtte skiftes ut ofte, idet baseelementet som det er festet på kan overleve flere sliteelementer.

Ifølge den foreliggende oppfinnelse er reverserbarhet oppnådd gjennom en ny anordning av svalehaleflater som gjør det mulig å benytte, for eksempel, et enkelt sliteelement, hvor man tidligere måtte ha på lager to forskjellige erstatningselementer. For eksempel i tilfellet med en grabb, er det en fordel å ha et sliteelement som er bøyd rundt et hjørne, og derfor, ved bruk av teknikken ifølge patentet, ville det være nødvendig å ha både høyre elementer og venstre elementer.

Ved bruk av den foreliggende oppfinnelse kreves bare et enkelt, allsidig erstatningselement. Dette er en sak som har betydning for operatøren på grunn av at grabber ofte blir benyttet i primitive forhold med begrensede lagringsmuligheter. Alt som reduserer antallet deler som må lagres er derfor i høy grad ønskelig. Dette oppnås med sliteelementet ifølge oppfinnelsen slik det er definert med de i kravene angitte trekk.

De fire svalehaleflatene krevde dessuten forsiktighet i fremstilling for å utvikle korrekt kontakt. Ifølge den foreliggende oppfinnelse gir anordningen av svalehaleflater tre kontaktflater. Dette resulterer i stabilitet, tilpasning og installasjonsfordeler.

Mer spesielt, sliteelementet har et par longitudinalt innrettede og longitudinalt atskilte svalehaleflater, og en tredje transversalt atskilt svalehaleflate plassert mellom det atskilte par av svalehaleflater. Ett av sliteelementene eller baseelementene kan også ha et annet par longitudinalt innrettede og longitudinalt atskilte svalehaleflater på sidene av den tredje flaten, og en enkelt flate anbrakt mellom paret av flater. Dette tillater reverserbar montering av de to par utstyrte elementer på det et par utstyrte element, hvor begge monteringerne er "tre-punkt" for fordelaktig letthet, stabilitet osv.

Hvor "firepunkt" kontakt er ønsket, har hvert av base- og sliteelementene første og andre par av longitudinalt atskilte svalehaleflater, mens ett av elementene har tredje og fjerde par av longitudinalt atskilte svalehaleflater, og hvor svalehaleflatene for tredje og det fjerde par er mellom svalehaleflatene for det første og andre par. Dette tillater reverserbar montering av det fire-par utstyrte element på et to-par utstyrt element.

Oppfinnelsen beskrives i det følgende nærmere under henvisning til tegningene, hvor figur 1 er et perspektivriiss av den kjente teknikk ifølge US 4 716 666, figur 2 er et eksplosjonsriiss i perspektiv av elementene i firepunktsutførelsen av den foreliggende oppfinnelse, figur 3 er et grunnriiss av enheten på figur 4, figur 4 er et utsnitt av et sideriiss av enheten ifølge oppfinnelsen, som anvendt på hjørnet på en grabb, sett langs 4-4 på figur 3, figur 5 er et eksplosjonsriiss i perspektiv av en modifisert form av firepunktsutførelsen ifølge oppfinnelsen, med det sammenmonterte baseelement vist i brutte linjer, figur 5A er en skjematisk representasjon av figurene 2 og 5 vist sammen, for å vise tilsvarende svalehalesegmenter, figur 6 er et grunnriiss av en modifisert form av oppfinnelsen som sett på figur 5 og figur 7 er et snitt langs 7-7 på figur 6, figur 8 er et skjematisk grunnriiss av en rekke sliteenheter for å illustrere alternative firepunktskonstruksjoner, figur 9 er skjematisk grunnriiss av konstruksjonen på figur 2, og illustrerer sammenmonteringen, figur 9A er et skjematisk grunnriiss av konstruksjonen på figur 6, og illustrerer monteringen av denne, figur 10 er riss lik figur 8, men med de øvre og nedre sider

forskjøvet omkring en tredjedels periode for å illustrere trepunktskonstruksjonen ifølge oppfinnelsen, figur 11 er et grunnriss av det baseelement som ville bli utviklet ved å skjære langs 11, 11 på figur 10, figur 11A er et grunnriss av det baseelement som vil bli utviklet ved å skjære langs 11A, 11A på figur 10, figur 12 viser et grunnriss av oppfinnelsen i en trepunktsutførelse, figur 13 er et enderiss av enhetene på hver av figurene 12 og 14, figur 14 er et grunnriss av en modifisert form av trepunktsutførelsen av oppfinnelsen, figur 15 er et eksplosjonsriss av trepunktsenheten ifølge oppfinnelsen, figur 16-18 er eksplosjonsriss sett ovenfra av enheten ifølge figur 14 under montering, figur 19 er en del av et oppriss av en ytterligere modifikasjon av trepunktsoppfinnelsen som er nyttig som en skjærekant og en veltefjel, figur 20 er et utsnitt av et oppriss av enheten på figur 19, og figur 21 er et utsnitt av et eksplosjonsriss av elementene på figurene 19 og 20, og viser monteringsmetoden.

I den gitte illustrasjon, og først med henvisning til figur 1 som er kalt tidligere teknikk, betegner symbolet A baseelementet som sett i patent RE 33,454, og symbolet B betegner sliteelementet, i det tilfelle en løper for undersiden på slepeskraper. Pilen betegner C viser banen gjennom hvilken elementet B beveger seg når den blir installert på baseelementet A, dvs den blir først beveget oppover til den er generelt i samme plan, og deretter skjøvet bakover slik at den engasjerer de to parene av tilpassede svalehaler D og E på elementet A og D' og E' på element B. De to parene av svalehaleelementer er atskilt ved et spor F.

Det henvises nå til figur 2, som illustrerer monteringen av den foreliggende oppfinnelse, hvor tallet 10 betegner generelt et baseelement mens tallet 11 betegner generelt sliteelementet. I den gitte illustrasjon omfatter baseelementet 10 et generelt platelignende legeme 12 som er forholdsvis langstrakt, for å anordne endevegger 13, 14 og sidevegger 15, 16. En flate 17 er den indre flate som normalt ville bli festet til den slitende del av en konstruksjon så som hjørnedelen 18 på en grabb (se figur 4) eller annen konstruksjon 318 (se figur 13).

Den ytre flate motsatt flaten 17 kan ses bare på figur 4, og er betegnet 19 og utgjør flaten som vender mot sliteelementet 11.

Sliteelementet 11 har tilsvarende legeme, vegger og flatedeler, betegnet med samme tall, men med tillegg av et merke.

5 På figur 3 er således legemet til sliteelementet 11 12', endeveggene er 13' og 14', og sideveggene 15' og 16'. Den indre flate 17' (se figur 4) er den flaten som ligger an mot baseelementet 10, mens den ytre flate 19' er den som er i kontakt med slipende materiale.

10 Det henvises fortsatt til baseelementet 10 på figur 2. Man vil se at legemet er utstyrt med integrerte, transversale flenser som ved 20, 21, 22 og 23, atskilt ved longitudinalt forlengede spor 24 og 25. Ytterkantene på flensene 20 til 23 formet med divergerende/konvergerende svalehaleflater. Flatene
15 er med andre ord dobbelt skrånet, både i retning oppad og nedover som en normal svalehale, og også skrånet foran og bak for å gi divergens/konvergens. Svalehaleflaten som benyttes her er lik de som er benyttet i den tidligere nevnte sameide patent RE 33,454, og det refereres hermed uttrykkelig til det patent for mer
20 detaljer av konstruksjon og operasjon.

Illustrerende for svalehaleflater er den ytre vegg eller flate 26 på flensområdet 22 i baseelementet 10 (se det sentrale høyre område av figur 2). Når sliteelementet 11 beveges til kontakt med baseelementet 10, som illustrert med buede pilene
25 27 på figur 2, blir flensen 22 mottatt i sporet 28. Deretter, når sliteelementet 11 beveges i retning av pilen 29, vil svalehaleflaten 26 engasjere en tilsvarende flate 30 i sliteelementet 11. Normalt er elementene 10 og 11 plassert som sett på figur 2 når den normale strøm av slipende materiale er i retning
30 av pilen 29, som har en tendens til å sette svalehaleflatene 26, 30 fastere mot hverandre. Mer korrekt omfatter slik bevegelse setekontakten for svalehaleflaten 31 (speilbildet av svalehaleflaten 30) mot svalehaleflaten på ytterkant av flensen 20, og på liknende måte hvis svalehaleflaten 32 på sliteelementet 11 satt
35 på svalehaleflaten 33 på flensen 23 i baseelementet 10, og på liknende måte blir svalehaleflaten 34 satt mot svalehalen på ytterkanten av flensen 21 på baseelementet 10.

Man har funnet det fordelaktig å skrå flatene 30, 31, 32 og 34 med en vinkel på omkring 15° i forhold til den longitudinale senterlinje 35 for sliteelementet 11. Det må forstås at den tilsvarende svalehaleflate som ved 26, 33 osv. på baseelementet er skrådd på liknende måte til den longitudinale senterlinje (senterlinje) for baseelementet 10. I noen tilfeller har man funnet det ytterligere fordelaktig å endre vinkelen mellom senterlinjen og svalehaleflatene til området fra omkring 10° til omkring 20° for å sikre bedre tilpasning og letter utløsning av sliteelementet.

En hjelp til å utvikle bedre tilpasning er også anordningen av skinner 11a (se figur 4) på flaten av sliteelementet som vender mot baseelementet 10. Disse kan også ses i perspektiv på figur 1, nær de utstående veggene G og H, og er betegnet med symbolet I.

Operasjonen som er beskrevet hittil likner meget på den som er oppnådd gjennom praktisering av oppfinnelsen i patent RE 33,454. For å oppnå fordelene med reverserbarhet ifølge den foreliggende oppfinnelse, har man anordnet svalehaleflater som ved 36, 37 bare til høyre på den transversale senterlinje 40 på figur 2, og som ved 38 og 39 til venstre på sliteelementet 11. Man vil også se at svalehaleflaten er symmetriske omkring den transversale senterlinje 40, og også om den longitudinale senterlinje 35. Om sliteelementet 11 blir rotert 180° , vil det derfor ha samme utseende som vist på figur 2, men med svalehaleflatene 39 nå er på stedet for svalehaleflaten 30, svalehaleflaten 37 i posisjonen for svalehaleflaten 32 osv.

Svalehaleflatene i sliteelementet 11 er utstyrt med utstående veggdeler som ved 41 og 42, på liknende måte som ved G og H på figur 1 når det gjelder tidligere teknikk. Mer spesielt, flaten som er fjernt fra den som blir slipt, er utstyrt med transversalt atskilte, integrerte utstående deler som danner motstående vegger som bærer de forskjellige svalehaler. Disse motstående veggene er speilbilder av hverandre og likt atskilt fra longitudinale senterlinje 35. Disse motstående veggene er utstyrt med to par longitudinalt atskilte, i hovedsak like, transversalt innrettede hakk mellom endene på sliteelementet 11.

Et par hakk er for eksempel betegnet 28, 43 og det andre paret 44, 45.

Man vil se at hvert hakk er flankert ved begge longitudinale ender på et svalehaleflatesegment på den motstående eller konfronterende vegg som er utstyrt med samme hvor hvert segment av de flankerende flater er konvergent i forhold til dets longitudinale senterlinje når man går bort fra det tilhørende hakk. Dette er illustrert ved å betrakte svalehaleflaten 30, 36 som de segmenter som det er henvist til i forbindelse med hakket 28 og senterlinjen 35. Det samme gjelder segmentene 32, 38 i forhold til hakket 44, segmentene 34, 39 i forhold til hakket 45 og segmentene 31, 37 i forhold til hakket 43.

Reverserbarheten for sliteelementet 11 i forhold til baseelementet 10 er ikke bare fordelaktig i tilfellet med høyre og venstre monteringer som på figur 4 hvor legemet 12' er forlenget på tvers av lengden til svalehalen langs en sidevegg for å komme rundt et hjørne som ved 12", men også i tilfellet med sliteelementet i sin alminnelighet. Når sliteelementet er flatt, men utsatt for slipekrefter bare i en longitudinal retning, vil slitasje normalt forekomme mer ved det fremre område enn det bakre område. Ved å svitsje sliteelementet ende for ende kan man derfor effektivt forlenge dets levetid. I tilfellet med høyre og venstre elementer av den type som er sett på figur 3 og 4, er reverserbarhet spesielt fordelaktig på grunn av at disse normalt er ganske store og tunge, og ofte krever et integrert øye som ved 46 for å løfte elementet på plass på den tilhørende grabb 18.

En alternativ form av oppfinnelsen kan ses på figur 5, som med fordel kan benyttes hvor lengden på sliteelementet er en begrensning. Dette er oppnådd i sliteelementet 111 på figur 5 ved eliminering av et par hakk, og bare bruk av hakkene 128 og 143. Som før i tilfellet med illustrasjonen på figur 2, gjør illustrasjonen på figur 5 bruk av motstående eller konfronterende vegger 147 og 148 som tilsvarer veggene 47 og 48 på figur 2, som igjen er symmetriske i forhold til den langsgående senterlinje 135. Disse er anordnet ved stående integrerte deler som ved 141 og 142. Videre, og igjen som på figur 2, er de motstående vegger 147 og 148 symmetriske om den transversale senterlinje som her

er betegnet 140.

Igjen er det fire par svalehaleflater, men de er anordnet noe forskjellig. Anordningen av svalehaleflatene er den samme i den forstand at flatene 136 og 130 flankerer hakket 128 omtrent på samme måte som flatene 36 og 30 flankerer hakket 28 på figur 2. Når man fortsetter til venstre, er det også en ytterligere svalehaleflate eller veggsegment 132 som strekker seg til venstre av segmentet 136 på samme måte som flaten 32 strekker seg til venstre av flaten 36 på figur 2. Segmentet 38 på figur 2 er imidlertid forflyttet fra venstre enden til høyre enden, som ved 138 på figur 5. Mer spesielt, de motstående sidevegger 147 og 148 er anordnet i to longitudinalt atskilte par av segmenter som er atskilt ved et hakk i hver vegg. Hver vegg i hvert par omfatter to vinkelrelaterte veggsegmenter med veggsegmentet umiddelbart tilstøtende hakket i et konvergerende forhold (når man beveger seg bort fra hakket) til dets transversalt innrettede veggsegment (130 mot 131) hvor veggsegmentet er atskilt fra hakket er i et divergerende forhold til dets transversale innrettede veggsegment (138 mot 139).

Felles for begge konstruksjonene er det faktum at hvert hakk er flankert på begge longitudinale ender ved et segment av den motstående vegg, hvor hvert av de flankerte segmenter er i et konvergerende forhold til den longitudinale senterlinje når man beveger seg bort fra det tilhørende hakk. Videre, hver konfronterende vegg fjernt fra hakket har to ytterligere segmenter for å virke sammen med de flankerende segmentene i reverserbar montering av legemet på baseelementet 10, 110.

Hakkene og segmentene er konstruert med tilnærmet samme lengde, ved den første av tilleggssegmentene atskilt omtrent to lengder fra en første av de flankerende elementene, og den andre av tilleggssegmentene er atskilt omtrent to lengder fra den andre av de flankerende segmentene, hvor det første flankerende to tilleggssegment er parallelle, mens det andre segmentet og tilleggssegmentene er parallelle.

Det foregående kan forstås fra en betraktning av figur 5A, som er et grunnriss av det som er vist på figur 2 og 5, anordnet for å vise tilsvarende elementet, nemlig hakkene 28 og

128 som er på linje, og det er også segmentene 30, 130, segmentene 32, 132 og tilleggssegmentene 36, 136. Tilleggssegmentene som tidligere er nevnt omfatter segmentene 136 og 138 i tilfellet med det skjematiske riss på figur 5. Segmentet 132 virker sammen med, dvs er parallell med, segmentet 130, og er atskilt to lengder l fra dette. På samme måte er tilleggssegmentene 138 relatert til det flankerende segment 136. Man vil således seg, i forhold til figur 5, at tilleggssegmentene er på motstående sider av hakket 128.

Det henvises fortsatt til figur 5A og tilfellet med den skjematiske representasjon på figur 2, hvor de flankerende segmenter er 36 og 30, med tilleggssegmenter 38 og 32. Man vil merke seg at segmentet 38 er atskilt to lengder fra segmentet 36 og er parallelt med dette, mens segmentet 32 er atskilt to lengder fra segmentet 30 og er parallelt med dette.

Det kan være lettere å forstå to-retningssvalehalekonstruksjon og trekk ved å legge merke til variasjonen er basert på gjentatte mønstre som sett på figur 8. Man får for eksempel base/løperkombinasjonen på figur 2 hvis visningen figur 8 skjæres langs snittlinjene 2'-2' og 2"-2". Man får base/løperkombinasjonen på figur 5 hvis man skjærer ved 5'-5' og 5"-5". Man får base/løperkombinasjonen på figur 6 hvis man skjærer ved 6'-6' og 6"-6". I alle tilfellene får man en base/løperkombinasjon som er reverserbar. Man kan velge å skjære hvor nødvendig for å oppnås spesielle formål så som en enhet hvor svalehalene er skiftet mot forsiden, mot baksiden, eller en enhet som er mer kompakt når individuell montering er tillatt (i motsatt til seriemontering).

I tilfellet med utførelsen på figur 2, er det mulig å anordne sliteelementet 11 i en kontinuerlig serie, som i en sliteløper for en slepeskraper, en føring for en malmsjakt osv., hvor en ende av sliteelementet ligger an mot den andre, og enda få den nødvendige glidebevegelse for fjerning når de blir fjernet i serie. Dette er på grunn av at basen 10 på figur 9 tillater sliteelementet 11 å bevege seg den nødvendige avstand M forover for å frigjøres uten å blokkere bevegelsen med noen nødvendig plassering av svalehaler på basen 10. For å benytte utførelsen

på figur 5 i serie, har man imidlertid anordnet fremspring som ved 249 og 250 på sliteelementet 211 på figur 6 og 7, for bevegelse i forhold til baseelementet 210. Figur 9A viser denne versjonen med fremspring på enden, og bevegelsen M' som er
 5 nødvendig for å utløse svalehalene og fjerne sliteelementet.

Tre-punkts utførelse

Først må det forstås at figur 8 på fire-punkts utførelsen viser et gjentakende mønster for basen og sliteelementene, som kan skjæres i hvilken som helst av
 10 forskjellige antall plasser, og fremdeles være en brukbar baseløserenhet. Det er imidlertid andre måter å skjære det kontinuerlige segment. Figur 10 viser det første trinn, det for å skifte en utstående vegg 442 i lengderetningen i forhold til den andre vegg 441. Dette utvikler en forskyvning J som ikke
 15 finnes i fire-punkts utførelsen.

Figur 10, 11 og 11A vil bli henvist til senere, etter at detaljene med tre-punkts utførelsen er beskrevet. Det henvises nå til figur 12, som illustrerer tre-punkts enheten ifølge den foreliggende oppfinnelse, hvor nummeret 310 generelt betegner et
 20 baseelement, mens nummeret 311 generelt betegner sliteelementet. I den gitte illustrasjon omfatter baseelementet 310 et generelt platelignende legeme 312 som er forholdsvis langstrakt, for å anordne endevegger 313, 314 og sidevegger 315, 316. En flate 317 (se figur 13) er den flaten som normalt ville bli festet til
 25 slitedelen av en konstruksjon 18.

Flaten motsatt festeflaten 317 kan bare ses på figur 13, er betegnet 319, og utgjør den flaten som er i motstående forhold til sliteelementet 311. Som i tilfellet med figur 2, er legemet, veggene og flatedelene på sliteelementet betegnet med
 30 samme tall som baseelementet, men med tillegg av et merke, nemlig 312' til 317' og 319', eller 412' til 417' og 419'.

Med fortsatt henvisning til baseelementet 310 på figur 12, vil man se at legemets sidevegg 315 er utstyrt med integrerte transversale flenser som ved 322 og 323, atskilt ved
 35 longitudinalt langstrakte forsenkninger 324. Ytterkantene på flensene 322, 323 er formet i divergerende/konvergerende svalehaleflater.

En annen flens 320 strekker seg fra motsatte sidevegg 316, og dens ytterkant er også formet til å gi en divergerende/konvergerende svalehaleflate. Flensen 320 er transversalt på linje med forsenkningen 324, slik at flensen 320 er nær midten på legemet 312, mens flensene 322 og 323 er nær endene. En viktig forskjell på figur 12 i forhold til figur 23 er at det bare er en flens som strekker seg transversalt fra sideveggen 316. Det er med andre ikke noe motstykke for flensen 21. Hver av flensene har en ytre konvergerende/divergerende svalehaleflate.

En illustrasjon av svalehaleflaten er den ytre vegg eller flate 326 på flensen 322 i baseelementet 310 eller 410 (se også øverst til høyre på figur 14 og 15). Figur 14 og 15 er forskjellige fra figur 12 idet at forsenkningen 424 er meget kortere enn forsenkningen 324, og flensen 420 er kortere enn flensen 320.

Utførelsen på figur 14 og 15 tillater både den samme og en forskjellig type montering for sliteelementet 411 på baseelementet 410 fra det som er illustrert i den tidligere teknikk på figur 1. Der bringes hakket F på linje med svalehalen E, sliteelementet B beveges til kontakt med den stasjonære base A, og forflyttes deretter bakover som indikert ved pilen C. Den normale materialflyt er fra høyre til venstre i illustrasjonen på figur 1.

For å montere sliteelementet 411 på baseelementet 410 kan hakkene 428 og 443 benyttes på samme måte som hakkene 28, 43 blir brukt på figur 1. Beskrivelsen på figur 14 og 15 gjelder også figur 12, men visse henvisningstall er utelatt fra figur 12 for klarhets skyld. Hakkene 428, 443 er anordnet i de utstående sideveggdelene 441, 442, se figur 15. Disse tilsvarer i alminnelighet hakket F i den utstående veggdel G i tidligere teknikk som vist på figur 1. Ved å plassere sliteelementet 411 slik at hakket 428 er på linje med flensen 422 og hakket 443 er på linje med den bakre enden på flensen 420, kan sliteelementet 411 monteres på baseelementet 410. Deretter føres sliteelementet 411 bakover (til høyre på figur 15) langs senterlinjen 435, for å bringe de forskjellige svalehaleflater i kontakt med hverandre.

Igjen er uttrykket bakover benyttet i sammenheng med retningen for normal materialflyt, betegnet på figur 15 ved pilen 429. Dette resulterer i øket setekontakt mellom svalehaleflaten på sliteelementet 411 og baseelementet 410. I denne kontakten er
5 svalehaleflatene 430 tilpasset svalehaleflatene 426 på baseelementet 410. Videre kommer svalehaleflaten 432 i kontakt med flensens svalehaleflate 433, og svalehaleflaten 434 kommer i kontakt med svalehaleflaten 451 på flensen 420.

Utførelsen på figur 14 og 15 kan også benyttes til å
10 montere sliteelementet 411 på baseelementet 410 uten å benytte hakk i den kjente teknikk, som sett i det følgende alternativ.

En alternativ montering av sliteelementet 411 på stasjonære baseelementet 410 er vist i sekvens på figur 16-18. På figur 16 vil man for eksempel se at sliteelementet 411 er
15 orientert slik at det har sin langsgående senterlinje 435a i en spiss vinkel med senterlinje 435 på baseelementet 410.

På figur 17 blir så sliteelementet 411 beveget bakover på baseelementet 410 i retning av pilen 429, og også i retning av normal materialflyt. Sliteelementet 411 blir så rotert (i
20 urviserens retningen som vist på figur 17) for å bringe senterlinjene 435a, 435 på linje med hverandre slik at setekontakt mellom de forskjellige svalehaleflater kan oppnås ved ytterligere bevegelse av sliteelementet 411 til venstre som indikert på figur 18, langs senterlinjene 435, 435a.

Svalehaleflatene på baseelementet 410 kan best ses på venstre enden av figur 18. Der betegner tallet 433 svalehaleflaten på flensen 423, hvor flensen 423 er lik flensen 323 på figur 12, og hvor flensen 422 som har flaten 426 er lik flensen 322. Fra den motsatte sidevegg 416 stikker det ut en
30 flens 420, som på sin ytterkant har svalehaleflaten 451.

Sammen med disse flatene virker motstående flater på sliteelementet 411. I den utstående veggdelen 441, se høyre side på figur 15, er flaten 430 i kontakt med flaten 426, flaten 432 er i kontakt med flaten 433 og flaten 434 er i kontakt med flaten
35 451. Den første veggen 447 har således et par longitudinalt atskilte svalehaleflater 430, 432 som skrår med en positiv vinkel til senterlinjen 435 (se figur 15) den andre av de motstående

veggene, 448 har en enkelt svalehaleflate 434 som skrår med en negativ vinkel til senterlinjen 435, og som er plassert mellom de tilstøtende ender på paret av svalehaleflater 430, 432 på den første motstående vegg 447. På figur 12, ved å anordne den lengre forsenkning 324 (mot den kortere forsenkning 424 på figur 14) og den lengre flens 320 (mot flensen 420) er man i stand til å gjøre svalehaleflaten 351 tilnærmet lik summen av svalehaleflatene 326, 333. I motsetning til dette er svalehaleflaten 451 på figur 15 av tilnærmet samme longitudinale utstrekning som hver av paret av flater 426, 433. At man gjør en enkel svalehaleflate lik et par svalehaleflater (figur 12) muliggjør en noe større holdekraft.

For det formål å kunne montere sliteelementet 311, 411 med hvilken som helst ende plassert forover, er de motstående veggene 447, 448 anordnet til å ha samme kontur når de roteres 180°.

For å oppnå svalehaleflatekontakt ved omvendt plassering av sliteelementet 311, er anordnet ytterligere tre svalehaleflater. Svalehaleflaten 436 (se figur 15) tilsvare for eksempel svalehaleflaten 434, og paret av flater 439 og 437 tilsvare flatene 430, 432.

Man vil se at svalehaleflatene 430, 432 og de under bruk reverserbare flater 437, 439 er nær endene på det platelikkende legeme 412' (se figur 15) som utgjør sliteelementet 411 (eller for dens saks skyld sliteelementet 311). Dessuten, uansett hvilken ende som er plassert først, har paret av svalehaleflater 430, 432 eller 437, 439 en svalehaleflate plassert umiddelbart foran et hakk 428, 443. Hakk 443 er også umiddelbart bakenfor svalehaleflaten 434 når en frontvegg er plassert foran, og når elementet 411 roteres 180°, er den enkelte svalehaleflate 436 umiddelbart foran hakket 428.

Oppfinnelsen finner fordelaktig anvendelse på sliteelementer for jordarbeide, så som veltebrettet 418 på figur 19-21. Der er det mest ønskelig å anordne en skarp nedre skjærekant, og dette er oppnådd ved å montere på veltebrettet 518 et flertall sliteelementer ved siden av hverandre, som ved 511 på figur 20. Igjen har sliteelementet 511 side- og endevegger og

øvre og nedre flater, betegnelsene er utelatt for klarhet.

For dette formål er veltebrettet 518 utstyrt med et flertall baseelementer 510 anordnet horisontalt ved siden av hverandre. Igjen omfatter hvert baseelement et generelt
5 plateliknende legeme 512 (se figur 21) som er generelt langstrakt, for å anordne endevegger, sidevegger og øvre og nedre flater som i de tidligere utførelser av oppfinnelsen. En baseelements sidevegg 515 (plassert oppover på figur 21) har generelt samme kontur som den tidligere beskrevne utførelse,
10 nemlig konvergerende/divergerende svalehaleflater 526 og 533 som er atskilt ved et hakk 524 (se figur 20 og 21). Den andre sideveggflaten 516 har imidlertid ikke svalehale, men har en andre plan vegg som bare vender mot en indre skulder 552 på sliteelementet 511. Den andre svalehalekontakt for sliteelementet
15 er oppnådd med veltebrettet 518 som ved 553, se det nedre område på figur 19. Forbindelsen av sliteelementet 511 med veltebrettet 518 som er utstyrt med baseelement, kan best forstås fra en betraktning av figur 21, spesielt perspektivrisset av sliteelementet 511 som er vist under installasjon langs linjen
20 529, som er parallell med den longitudinale senterlinje 535.

Først, som sett på den nederste venstre del av figur 19, har veltebrettet en skrå nedre kant som ved 545, som er parallell med jorden, og som kan utstyres med påboltete skjærekanter. Denne kanten 554 i en svalehaleflate som passer sammen
25 med den rette svalehaleflaten 548 på sliteelementet 511, se den nedre høyre del av det atskilte elementet på figur 21. Svalehaleflaten 548 er med andre ord ikke divergerende/konvergerende som i de andre utførelsene av oppfinnelsen. Sliteelementet har imidlertid utstående veggdelar som ved 541 og 542. Veggdelen 541
30 har en vegg 547 som er utstyrt med de divergerende/konvergerende flater 530, 532, atskilt ved et hakk 528, som i de tidligere utførelser. Veggene 548, 554 strekker seg parallelt med den longitudinale senterlinje for sliteelementene 511.

Ved longitudinal senterlinje refereres det igjen til
35 bevegelsesretningen for sliteelementet når det blir installert. Dette er illustrert ved pilsegmentet betegnet 529 på figur 21. Avhengig av konstruktørens objekt, kan den lengste dimensjonen

for sliteelementet være enten i bevegelsesretningen ved installasjon eller på tvers av denne.

For installasjon blir den flensliknende, utstående veggdel 542 ved den nedre kant av sliteelementet 511 heftet under veltefjelens bunnvegg 544 med hakket 528 på linje med svalehaleflaten 533. Sliteelementet 511 blir så dreid til å plassere svalehaleflaten 533 i hakket 528, og deretter blir sliteelementet 511 ført til høyre (som vist på figur 21). Når sliteelementene 511 er montert ved siden av hverandre, tjener de til å låse hverandre, mens det ytterste sliteelement blir låst på plass med bolter eller ved sveising. Fordi svalehalene er i en av de oppstående vegger, behøver ikke svalehalevinklene å være ved samme konvergens/divergens, hvilket reduserer behovet for eksakte toleranser.

Ved praktisering av oppfinnelsen er det muligheter for en variasjon av svalehaleanordninger samtidig som man følger de fundamentale opplysninger fra oppfinnelsen. Fokusering på sliteelementet, og mer spesielt på de utstående veggdel 41, 42 på figur 8 eller 444, 442 på figur 10, omfatter disse opplysningene anordning, i en veggdel, for et par atskilte svalehaleflater 30, 32 (figur 8) eller 430, 432 (figur 10). Disse er med fordel anordnet med en positiv vinkel til senterlinjene, hhv 35, 435. På den andre siden av den longitudinale senterlinje, er den andre veggdelen 42, 442 utstyrt med en flate 37, 434, som vender mot svalehaleflatene i den første veggdel 41, 441. Denne flaten 37, 434 er plassert mellom de atskilte flatene 30, 32 eller 430, 432.

Som nevnt under henvisning til veltebrett-tilbehøret (figur 19-21) kan denne motstående flate være en skrå eller rett svalehaleflate 548. Når den motstående flaten 434 er anordnet med en negativ vinkel i forhold til senterlinjen 435 på figur 10, gir det den tredje flaten for tre-punktsutførelsen (se også figur 15). Ved å flankere flaten 434 med flatene 437, 439 som er anordnet med en positiv vinkel i forhold til senterlinjen 435 og danner den motstående negative vinkelplate 436 mellom flatene 430, 432, oppnår man reverserbarhet.

Denne tre-punkts gjentakende konfigurasjon kan justeres

for å oppnå stabelbarhet, dvs seriemontering som på figur 9 og 9A. Dette er oppnådd ved forlenging av baseelementet som ved 610 ved figur 10, og med tillegg av delte hakk 649, 650, 666, 667. Det resulterende baseelement er vist på figur 11A, og viser tre-
5 punktskonstruksjonen.

Avskjæring av det gjentakende mønster for å utvikle baseelementet 710 (se den venstre del av figur 10) tillater oppnåelse av fire-punktsutførelsen. Dette sliteelementet 711 er vist på figur 10, og tilsvarende generelt visningen av
10 sliteelementet 211 på figur 6. Hakkene i motstående vegger er imidlertid ikke på linje, men forskjøvet. På figur 6 er det null-forskyvning, mens forskyvningen på figur 11 er $1/3$ av en periode. En periode er avstanden mellom hvilke som helst to liknende eller tilsvarende punkter, dvs mellom sentrene på to nærliggende hakk,
15 toppene på nærliggende svalehaler osv. Dette kan forstås fra symbolet J på den venstre del av figur 10, og dette kan strekke seg opp til $1/2$ periode.

Denne forskyvningen J kan styres, avhengig av situasjonen og den ønskede funksjon. Dette gjentakende mønster
20 kan så avskjæres på et passende sted for å gi en kombinasjon av base- og sliteelement som både er stablebar og reverserbar, så vel som å gi tre-punkts, fire-punkts eller fler-punkts kontakt.

P a t e n t k r a v

1. Utskiftbart sliteelement (11, 411, 511) for monter-
30 ing på den slitasjeutsatte del (18, 518) av en komponent til et gravemaskinredskap, som kan komme i kontakt med et slipende materiale, omfattende et enhetlig, i det vesentlige rektangulært legeme (12', 412') med endevegger (13', 413', 14', 414'), sidevegger (15', 415', 16', 416') og øvre og nedre flater (17',
35 417', 19', 419'), hvor en av flatene (19', 419') er innrettet for kontakt med det slipende materiale, den andre flate (17', 417') er innrettet til å plasseres motstående til den slitbare del og

monteres slik for bevegelse i det vesentlige langs sin langsgående senterlinje (35, 435, 535), hvor den andre flate (17', 417') nær begge sidevegger (15', 415', 16', 416') har i sideretningen atskilte integrerte deler (41, 441, 42, 442, 541, 542) som danner
5 en motstående vegg (47, 447, 547) som har to svalehaleflater (30, 430, 530, 32, 432, 532) som er skråstilt i forhold til senterlinjen (35, 435, 535) og som er anordnet med avstand etter hverandre i avstand fra senterlinjen, og hvor en andre vegg (48, 448, 548) har minst en svalehaleflate (37, 39, 434, 548), **KARAKTERISERT VED**
10 at en svalehaleflate (37, 434, 548) på den ene vegg (48, 148, 548) er anordnet parallelt med og i lengderetningen mellom to parallelle svalehaleflater (30, 430, 530, 32, 432, 532) på den annen vegg (47, 447, 547).

2. Element ifølge foregående krav, **KARAKTERISERT VED** at
15 den andre svalehaleflate (37, 434) er anordnet i en vinkel i forhold til senterlinjen (35, 435).

3. Element ifølge foregående krav, **KARAKTERISERT VED** at et par i det vesentlige like hakk (28, 43, 128, 143) er anordnet i de motstående vegger (47, 48, 147, 148) mellom det rektangulære legemes (12') ender (13', 14'), at hvert hakk i begge ender er flankert av en segmentert svalehaleflate (30, 36, 31, 37, 130, 137) på motstående vegg, hvor hver flankerende flate konvergerer i forhold til senterlinjen (35, 135) ved bevegelse bort fra det tilhørende hakk, at hver motstående vegg har to ytterligere segmenterte svalehaleflater (32, 38, 34, 39, 132, 138, 134, 139) for samvirke med svalehaleflatene (30, 36, 31, 37, 130, 137) ved reverserbar montering av legemet på slitedelen, at en første ytterligere svalehaleflate (32, 34, 132, 134) er atskilt fra en første flankerende svalehaleflate (30, 31, 130, 131), at den
25 andre ytterligere svalehaleflate (38, 39, 138, 139) er atskilt fra den andre flankerende svalehaleflate (36, 37, 136, 137) hvor de første flankerende svalehaleflater (30, 31) er skråstilt i samme retning som de ytterligere svalehaleflater (32, 34), og at de andre flankerende flater (36, 37) er skråstilte i samme
30 retning som de ytterligere svalehaleflater (38, 39).

4. Element ifølge krav 3, **KARAKTERISERT VED** at legemet har et enkelt kontakthakk (128, 143) i hver motstående vegg, og

at de ytterligere svalehaleflater er på motsatte sider av hakkene (128, 143).

5 5. Element ifølge krav 3, **KARAKTERISERT VED** at legemet har et annet kontakthakk (44, 45) i hver vegg, og at begge de ytterligere svalehaleflater (32, 38) er på samme side av det første hakk (28).

10 6. Element ifølge krav 1 i kombinasjon med et basiselement (10, 110, 410, 510), **KARAKTERISERT VED** at basiselementet festes til slitedelen (18, 518), at basiselementet har svalehaleflater (26, 33, 416, 433, 526, 533) som er i kontakt med paret med atskilte svalehaleflater (30, 32, 430, 432, 530, 532) i den første motstående vegg.

15 7. Element ifølge krav 1, **KARAKTERISERT VED** at den andre motstående vegg er en enkel svalehaleflate (548) som forløper parallelt med senterlinjen (535).

8. Element ifølge krav 1, **KARAKTERISERT VED** at den andre motstående vegg (448) omfatter en enkelt svalehaleflate (434) skråstilt i en negativ vinkel til senterlinjen (435).

20 9. Element ifølge krav 1, **KARAKTERISERT VED** at legemets fremre ende (413') er plassert forrest slik at den kommer først i kontakt med det slipende materiale, at et hakk (428) er anordnet i den første vegg (447) nær den bakre ende av den fremre (430) av paret med svalehaleflater, og at et hakk (443) i den andre vegg (448) er anordnet nær svalehaleflatens (434) bakside.

25 10. Element ifølge krav 8, **KARAKTERISERT VED** at den første motstående vegg (447) har en enkelt svalehaleflate (436) mellom paret med atskilte svalehaleflater (430, 432) og er skråstilt i samme vinkel som den andre veggs enkelte svalehaleflate (434), hvor den andre motstående vegg (448) har et par
30 svalehaleflater som flankerer den andre veggs enkelte svalehaleflate (434), og som er skråstilt med samme vinkel som det første veggpar (430, 432) med i lengderetningen atskilte svalehaleflater, og at den første vegg (447) tilsvarende den andre vegg (448) og er speilvendt i et plan i senteraksen (435), slik at slite-
35 elementet kan monteres i omvendt retning på et passende basiselement.

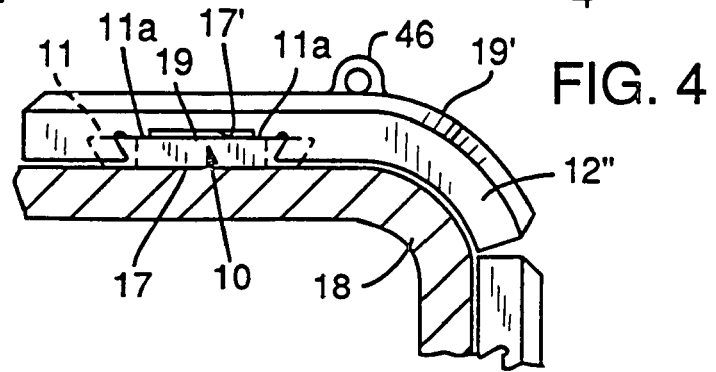
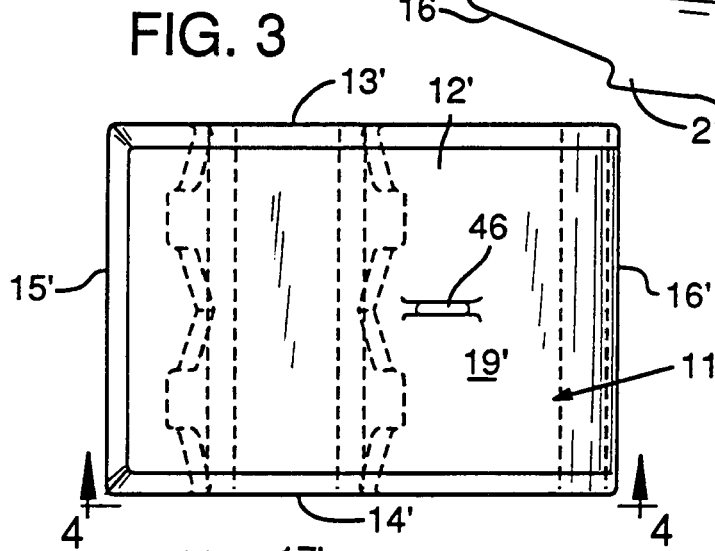
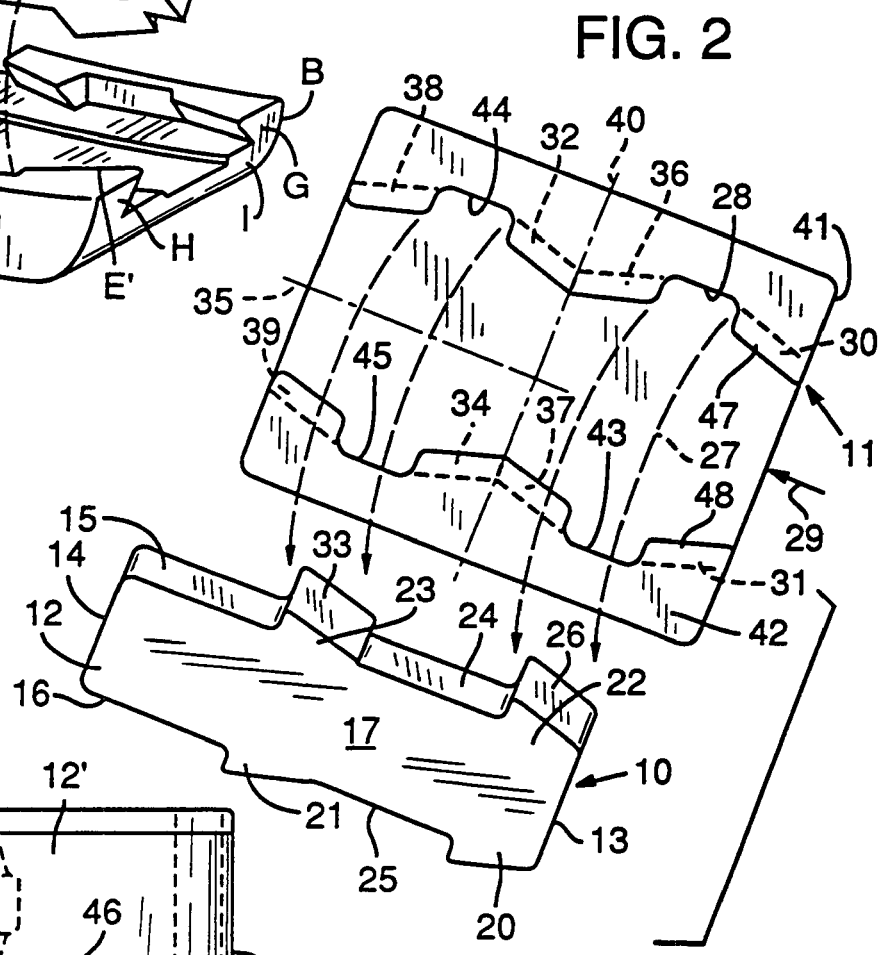
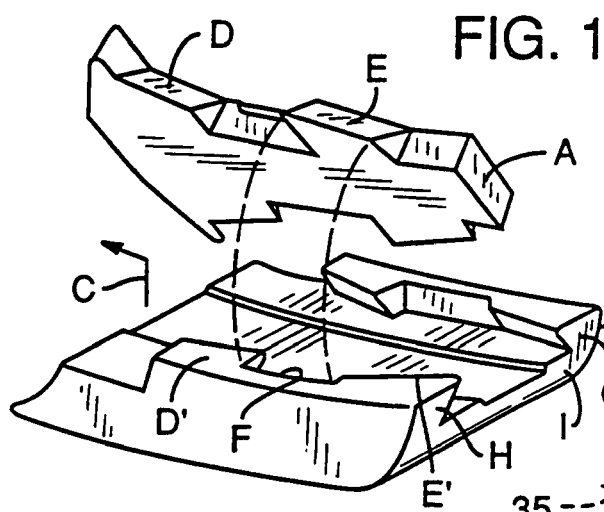


FIG. 5A

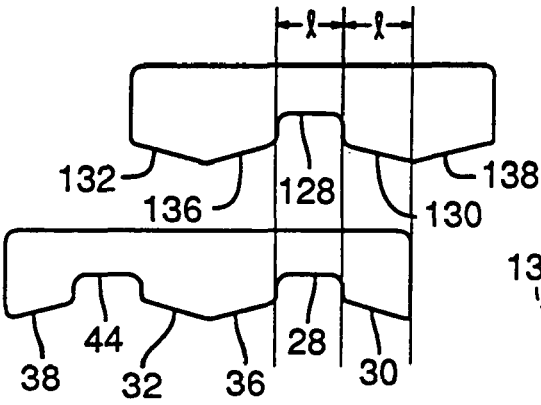


FIG. 5

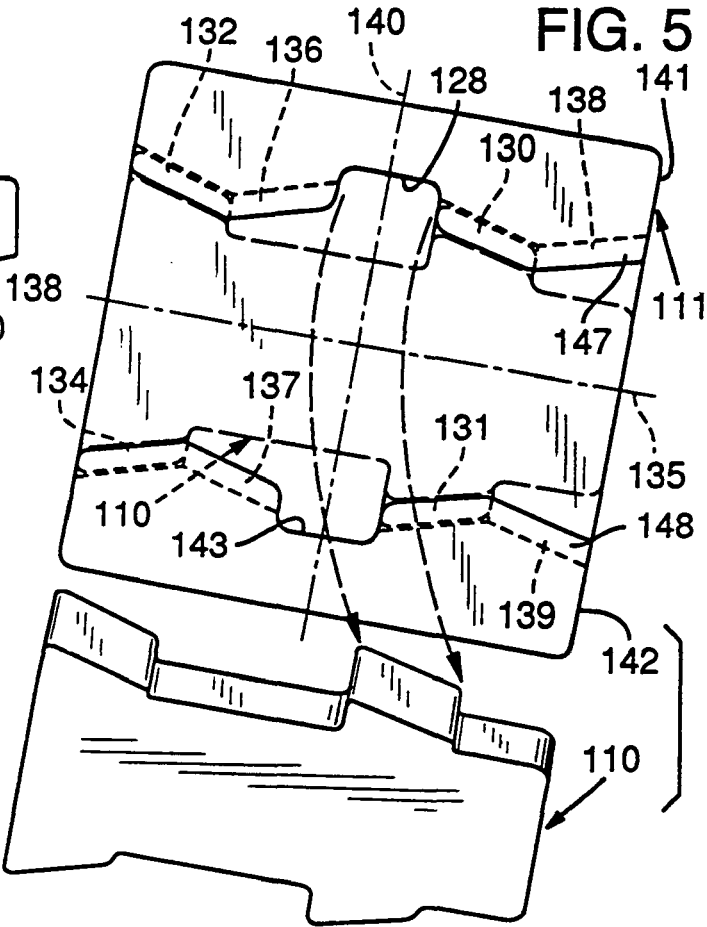


FIG. 6

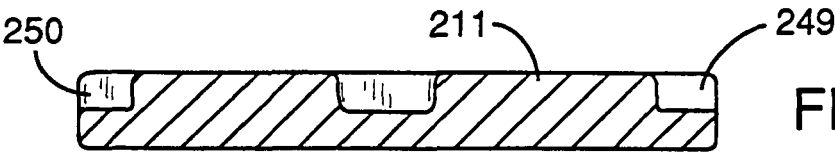
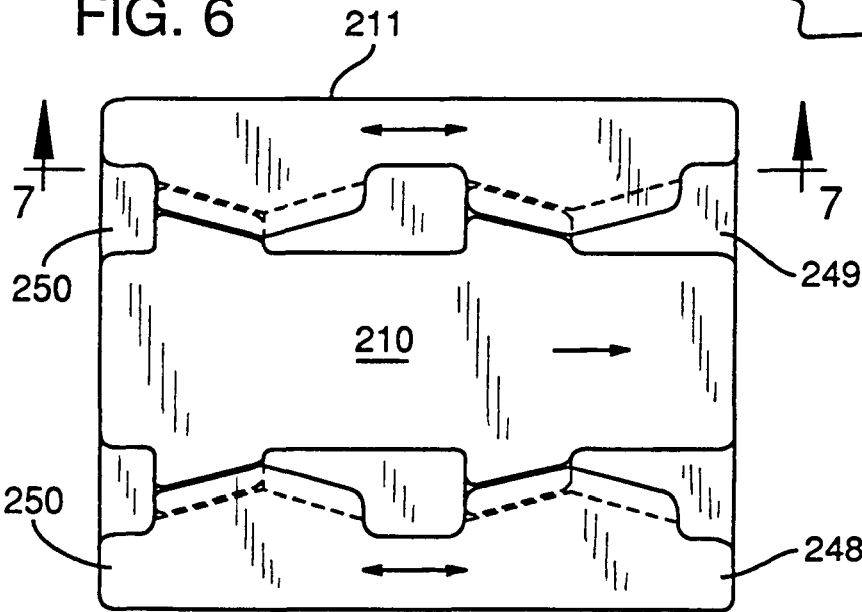


FIG. 7

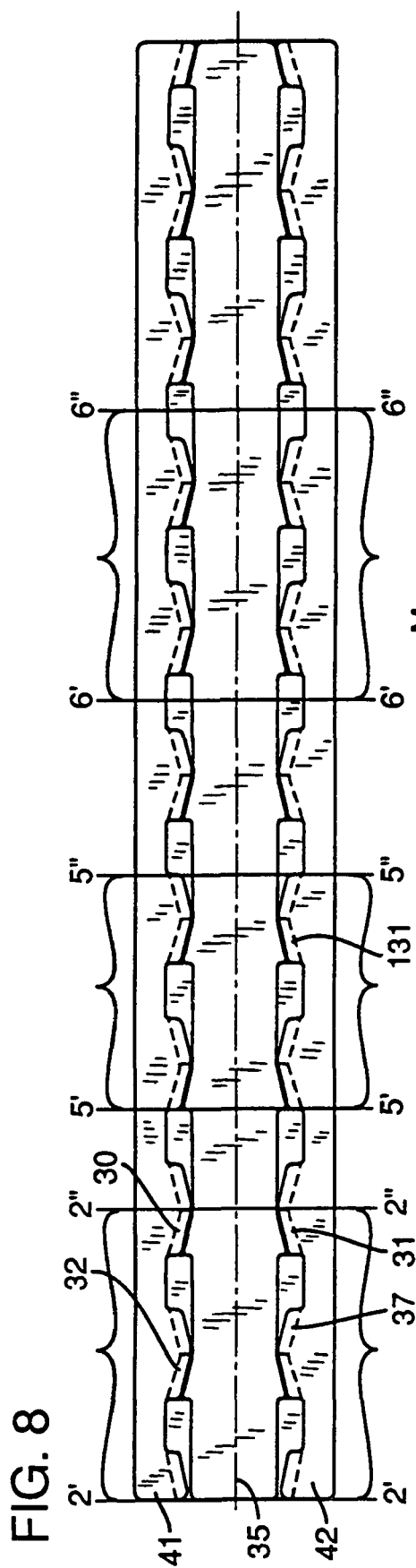


Fig. 9

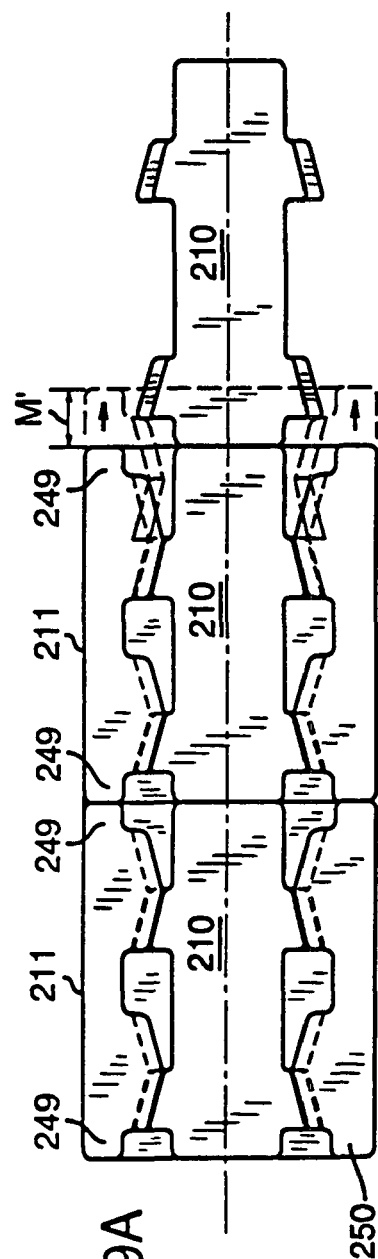
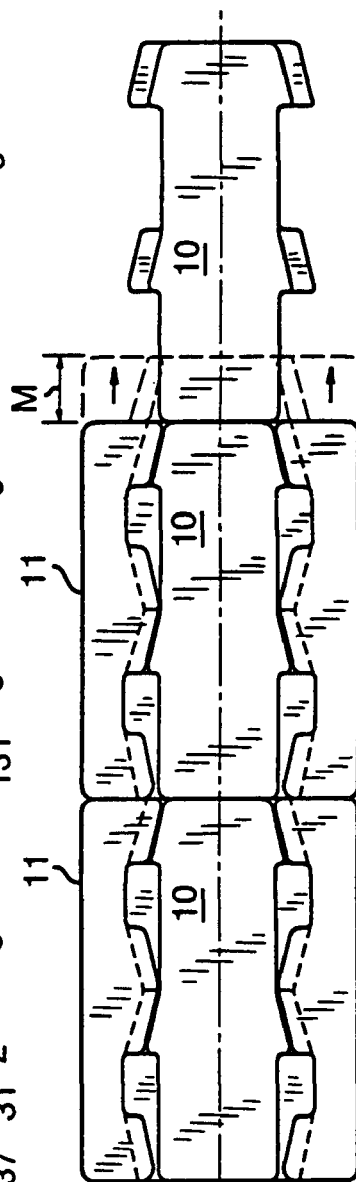


FIG. 9A

FIG. 10

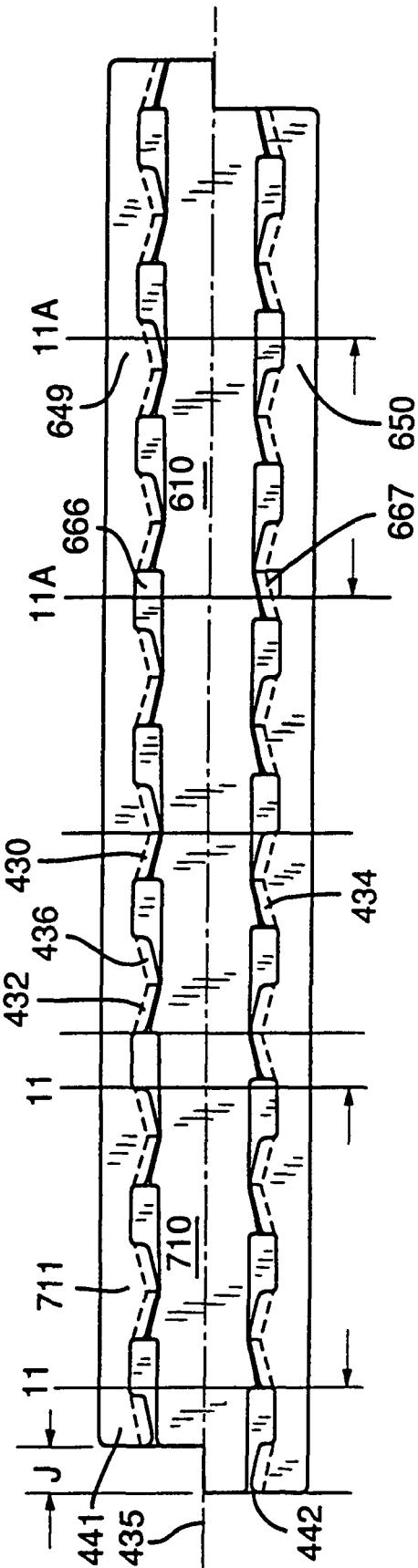


FIG. 11

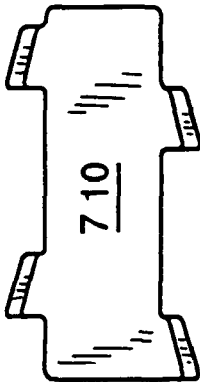


FIG. 11A

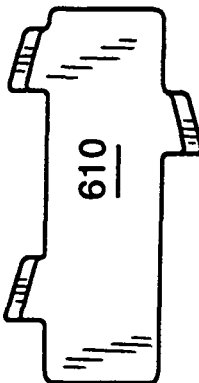


FIG. 12

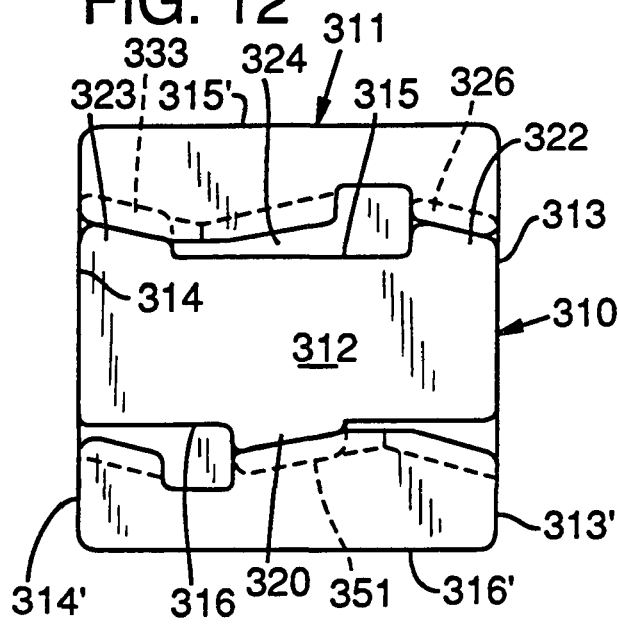


FIG. 13

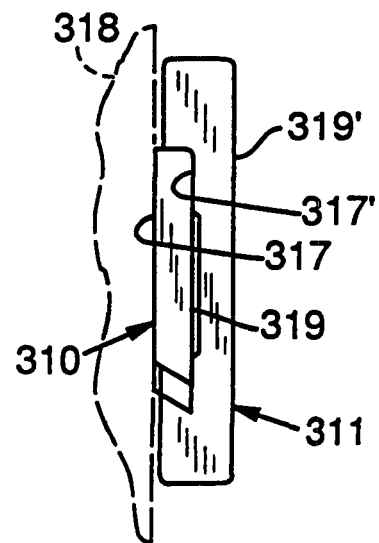


FIG. 14

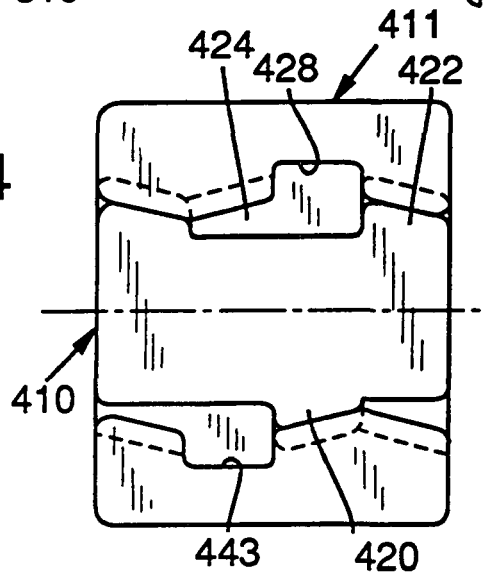


FIG. 15

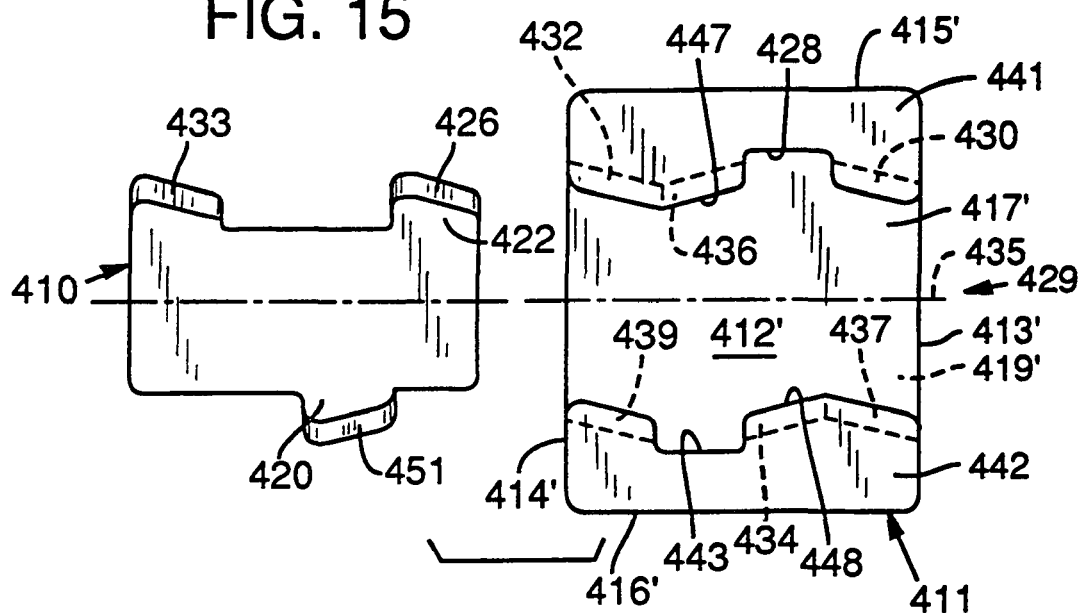


FIG. 16

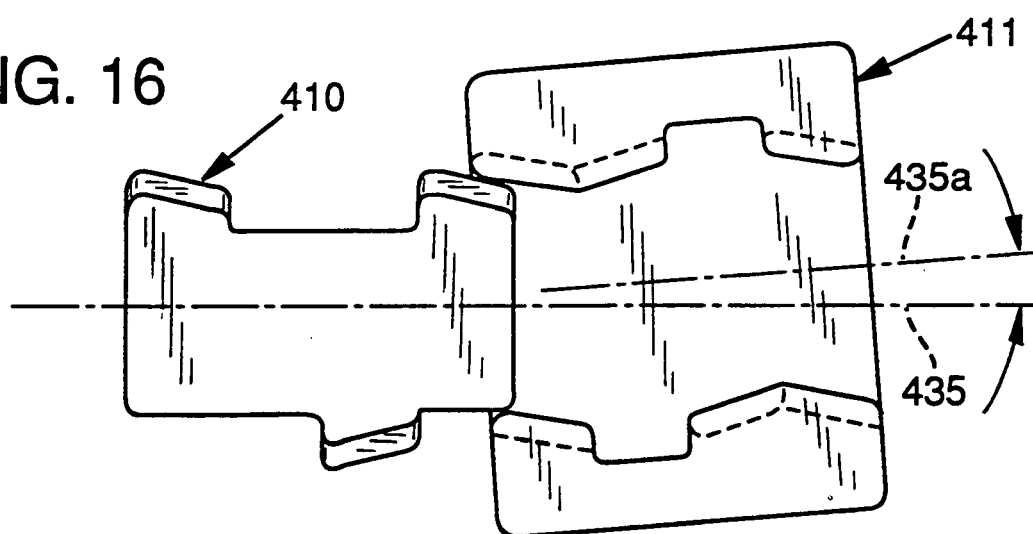


FIG. 17

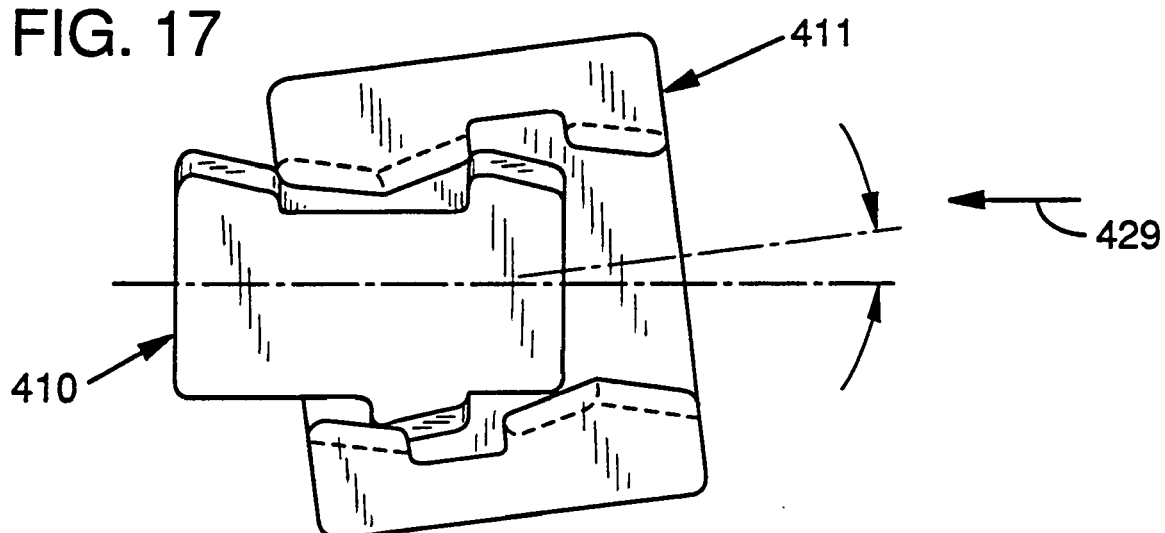
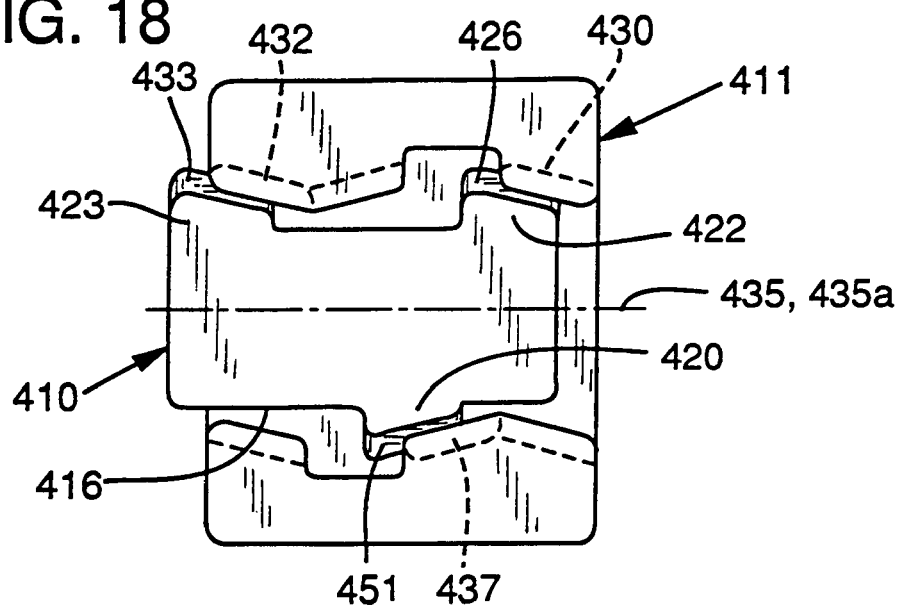


FIG. 18



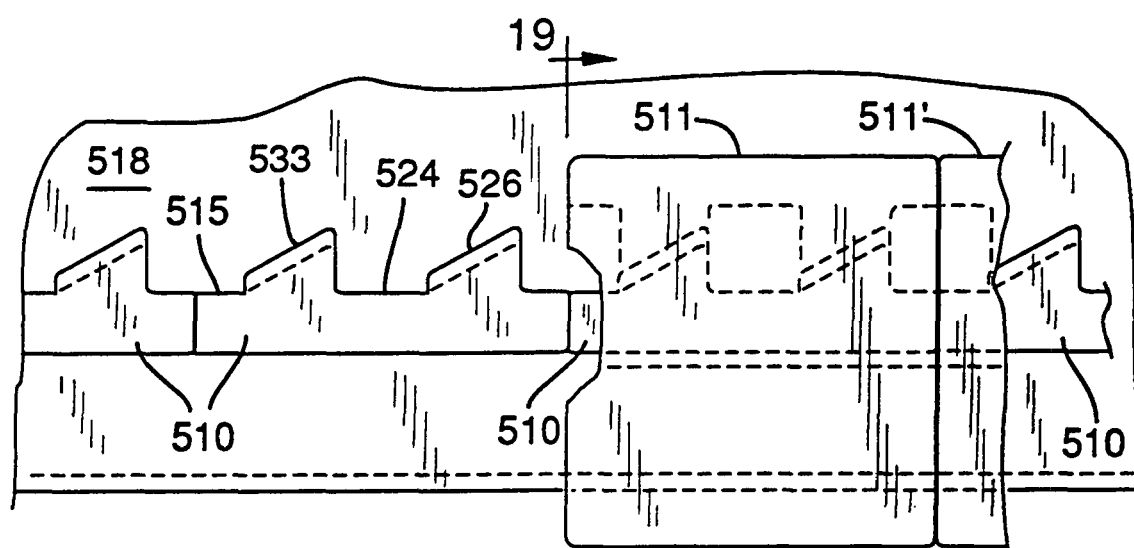


FIG. 20

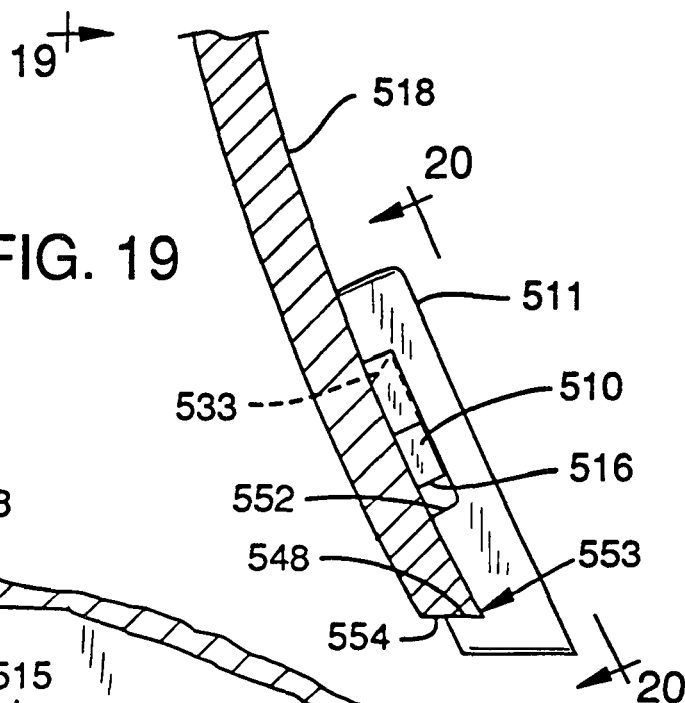


FIG. 19

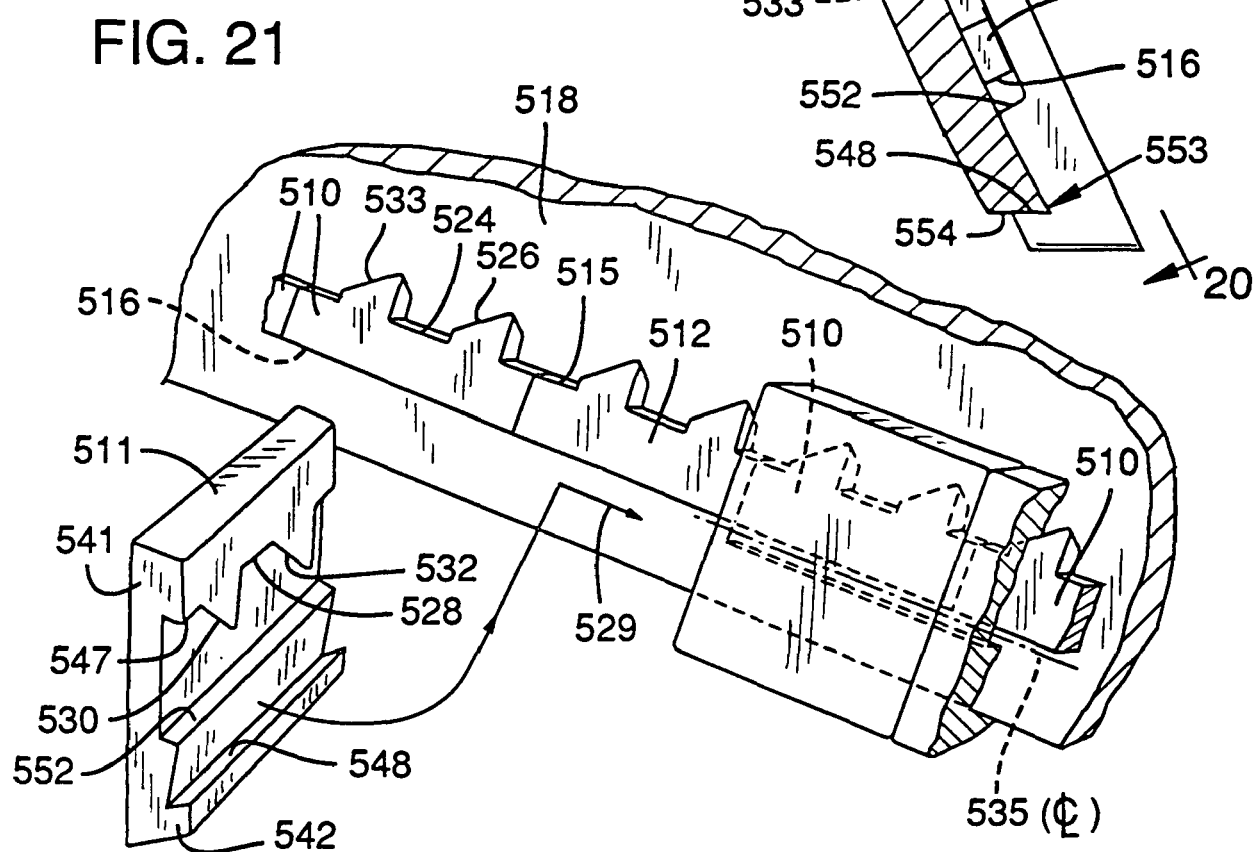


FIG. 21