



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) **UTLEGNINGSSKRIFT** (11) **NR. 151127**
[C] (45) **PATENT MEDDELT**
13. FEB. 1985

(51) Int. Cl.³ E 02 F 9/28

(21) Patentsøknad nr. 811412
(22) Inngivelsesdag 27.04.81
(24) Lopedag 27.04.81
(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(86) Internasjonal søknad nr. -
(86) Internasjonal inngivelsesdag -
(85) Videreføringdag -
(41) Alment tilgjengelig fra 29.10.81
(44) Utlegningsdag 05.11.84

(71)(73) Soker/Patenthaver ESCO CORPORATION,
2141 N.W. 25th Avenue,
Portland, OR 97210, USA.

(72) Oppfinner FREDERICK CHARLES HAHN,
Aloha, OR,
WILLIAM RICHMOND BARBER, JR.,
Portland, OR,
DAVID ALFRED HAMPEL,
Vancouver, WA,
USA.

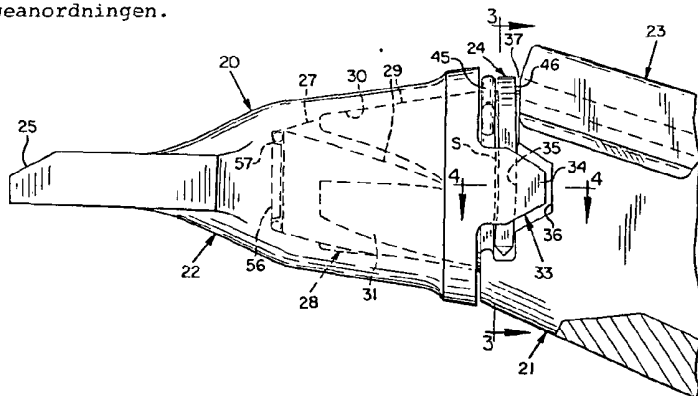
(74) Fullmektig Tandbergs Patentkontor A-S, Oslo.

(30) Prioritet begjært 28.04.80, 25.02.81, USA,
nr 144368, 235771.

(54) Oppfinnelsens benevnelse **GRAVETANN.**

(57) Sammendrag

En gravetann omfattende et adapterelement (21) og et spisselement (22) som ved tilstøtende ender har anordninger for innbyrdes sammenkopling. Koplingen mellom spisselementet (22) og adapterelementet (21) oppnås ved hjelp av en i hovedsaken skruelinjet gjengeanordning (28) med en utvendig låseanordning (24) for å hindre fjerning av spisselementet fra adapterelementet ved motsatt rotasjon i forhold til retningen av skruelinjet gjengeanordningen.



(56) Anførte publikasjoner

BRD (DE) off.skrift nr. 2806442, 2404751.

Oppfinnelsen angår en gravetann og særlig en todelt tann med et spisselement og et adapterelement og med en spesiell koplingsanordning for forbindelse mellom spissen og adapteren.

5 Ved tiden rundt århundreskiftet innså arbeidere på det område som omfatter utgravning og grunnarbeid, verdien av å tilveiebringe utskiftbare endedeler eller "spisser" på tannens skaft eller adapter, for å kunne fornye det inntrengende parti av tannen uten kostbar dødtid (se f.eks. US-PS 564 664).

10 I årenes løp er mange måter blitt utviklet for montering av spissen på adapteren, selv om disse for størstedelen har antatt formen av en ved spissens bakre ende anordnet, kileformet fatning som opptok en tilsvarende formet nese på adapteren. Så godt som ved starten av todelte tenner ble det
15 innsett at det var mulig å skruke adapternesen inn i en gjenget fatning i spissen (se US-PS 784 116). Til tross for den åpenbart større gripekraft av en gjenget forbindelse, har det imidlertid ikke forekommet noen kommersiell anvendelse av denne i løpet av de siste tre fjerdedeler av hundreåret. Den
20 eneste lære som ble funnet angående en gjenget kopling for en spiss og en adapter, var i virkeligheten i US-PS 2 145 663 som ble utgitt i 1939. I de siste førti år har således ingen funnet det passende å gjøre bruk av den gjengede forbindelse.

Det antas at én grunn til dette er det faktum at
25 gjengene i koplingen faktisk ikke bidro noe til befestigelsen, idet den viktigste festeanordning i US-PS 2 145 663 er en låsetapp som strekker seg gjennom de vanlige, innrettede åpninger i spissveggene og adapternesen. En lås av en eller annen type var vesentlig for å motstå en løsskruingskraft.
30 På tross av at en tiltrekkingskraft kunne motvirkes tilstrekkelig ved hjelp av skruvegjengene alene, var disse således ineffektive når en løsskruingskraft ble anvendt. I praktisk forstand var således gjengene overflødige.

35 Man bør være klar over at de krefter som forekommer i forbindelse med gravetenner, varierer i stor utstrekning i retning, beliggenhet og størrelse. Da konsekvensene av en mistet kopling står helt i misforhold til prisen på koplingen (dødtid for kostbar utrustning og reparasjon under de primi-

tive forhold på feltet), er låser og koplinger blitt konstruert for å holde under den ekstraordinære og sjelden påtrufne kraft. En tann som var sårbar overfor en kraft av én type selv om den hadde stor styrke overfor den motsatte kraft, var således åpenbart uakseptabel hvis ikke en solid lås var anordnet, og teknikken var da ikke bedre stilt enn før.

Ifølge oppfinnelsen er det tilveiebrakt en gravetann som omfatter et adapterelement og et spisselement, idet adapterelementet ved den ene ende har en anordning for forbindelse med en grabb eller liknende og ved den andre ende har en anordning for kopling til spisselementet, idet spisselementet ved den ene ende har en jordpåvirkende kant som utgjør tannens fremre ende, og ved den andre ende har en anordning for kopling til adapterelementet, idet koplingsanordningen omfatter en nese på det ene element og en neseopptagende fatning på det andre element, og et antall samvirkende, i hovedsaken skrueinjeformede gjengeanordninger på nesen og i fatningen, hvorved spisselementet dreies om en langsgående akse for å montere dette på adapterelementet, og en låseanordning som er anordnet utenfor nesen, hvilken gravetann er kjennetegnet ved at adapterelementet er forsynt med den nevnte nese foran et forholdsvis massivt avsnitt på adapterelementet og spisselementet er forsynt med den nevnte fatning, og at låseanordningen er anbrakt i det massive avsnitt og omfatter en sidelåseanordning i form av innbyrdes inngripende deler på motsatte sider av henholdsvis spisselementet og adapterelementet for opptagelse av en låsestanganordning.

Ved hjelp av den foreliggende oppfinnelse er det gjort en vesentlig forbedring på gravetannområdet ved kombinasjonen av en skruegjengekopling med en lås utenfor koplingen. En umiddelbar fordel som skriver seg fra dette arrangement, er at adapternesen kan være massiv, dvs. den tidligere vanlige låsetappåpning er eliminert. Det er i området for tappåpningen at de fleste nese-feil oppstår, slik at arbeidere på området har måttet forsterke dette parti av nesen eller spissen. Normalt er låseåpningen anordnet nær den skulder som forener nesen med det forholdsvis massive adapterskaft, slik at dette har vært en ekstra bekymring, idet tilveie-

bringelse av et svakhetsområde i umiddelbar nærhet av et overgangsområde klassisk er et område for begynnende feil i seg selv. Kileformen eller den avsmalnende form på nesens diktet av behovet for lettvinnt montering og riktig ytelse, 5 tilsa imidlertid også at tappåpningen må ligge så langt bak som mulig, slik at den befinner seg i området med størst areal og derved størst styrke. Slik som nettopp påpekt, forstyrret imidlertid dette det klassisk svake overgangsområde og forverret svakheten.

10 Ved å benytte en massiv, gjenget nese som koplingsanordning med låseanordningen beliggende utenfor denne, styrkes imidlertid adapteren i en sådan grad at bruddmotstanden for nesens i gravetannen ifølge oppfinnelsen, ifølge utførte prøver, er lik bruddmotstanden for en konvensjonell tann som 15 er én eller to størrelser større, dvs. 20 % sterkere enn den sammenliknbare, like store tann ifølge den kjente teknikk. For eksempel blir tenner vanligvis sortert etter den horisontale dimensjon tvers over den bakre del av spissen, uttrykt i cm, slik at tannen ifølge oppfinnelsen har styrken til en 20 konvensjonell tann som er 1,2 - 5 cm bredere.

Tilveiebringelsen av den ytre lås i kombinasjon med den gjengede kopling tilveiebringer en annen og like ønsket fordel, nemlig at de skjærkrefter som normalt utøves på låsetappen, omformes til trykkkrefter slik at det benyttes en mye 25 mindre tapp, hvilket igjen resulterer i bedre anvendelse av det tilgjengelige metall i tannen. Det vil innses at i tidligere tenner (enten de er av den type som demonteres ved løsskruing eller bare ved translasjon av spissen) resulterte et støt som forsøkte å fjerne spissen, i skjærkrefter ved endene 30 av låsetappen. Bevegelsen av spissens innside i forhold til nesens utside hadde med andre ord en tendens til å avskjære tappen i bevegelsesplanet. Med arrangementet ifølge oppfinnelsen resulterer imidlertid bevegelsen av spissen på en vridende måte i at de nominelle skjærkrefter utøves i grupper 35 hvor låsestanganordningen støtter seg mot et parti av adapteren, slik at det som vanligvis vil være en skjærkraft, omformes til en trykkkraft. Den kraft som i konvensjonelle tenner vil ha en tendens til å kutte eller dele metallet på tvers,

forsøker således nå å forlenge metallet, og mot en sådan kraft har metallet mye større motstand.

Historisk sett har låsetapper strukket seg vertikalt gjennom spissen og adapteren for å lette demontering. Hori-
5 sontale tapper er blitt benyttet, men er regelmessig blitt betraktet som "hardbranner" ("knuckle-busters") på grunn av adkomstvanskeligheten. Dette hindrer én hovedfunksjon av låsen, nemlig å være lettvint avtagbar for å tillate rask ut-
10 skiftning av spissen. Den andre hovedfunksjon er selvsagt å holde spissen solid montert på adapteren for å hindre util-
siktet fjerning.

Oppfinnelsen oppnår de gunstige resultater med for- tidens vertikale tapplås ved å benytte bakoverragende tungere på spissens sider for å tilveiebringe anordningen som er til-
15 passet for opptagelse av vertikale partier av låsestanganordningen, slik at låsen på samme tid ikke bare ligger på siden og bak det gjengede koplingsavsnitt, men også er i stand til å oppta en vertikal tapp. Tilveiebringelsen av tungene reduserer dessuten ytterligere den påkjønning som skal motvirkes,
20 med minst 1/2, på grunn av at to låsesteder er tilgjengelige uten å ofre verdifullt slitemetall.

Selv om bakoverragende tungere på spisser lenge har vært benyttet (se US-PS 2 483 932), har de så langt man kjen-
ner til ikke vært benyttet for låsing, men snarere bare for
25 sekundær stabilisering. Den eneste redegjørelse som man kjenner til hvor det benyttes en ytre lås, er i virkeligheten US-PS 2 666 272. Dette patentskrift sammen med US-PS
3 496 658, av hvilke ingen er blitt benyttet kommersielt så langt man kjenner til, representerer den eneste lære hvor de
30 innrettede, vertikale låseåpninger er eliminert fra nesen og spissen.

I den foretrukne utførelse av oppfinnelsen utgjør låsestanganordningen et omvendt U-formet festeorgan som strekker seg over adapteren og har ben som er i inngrep i
35 slisser i de bakoverragende tungere, slik at det samtidig oppnås større nesestyrke og den fordelaktige, vertikale fjerning av festeorganet samtidig som dette samvirker med gjengene for å unngå at det utsettes for tradisjonell, tverrgående avskjæ-

ring under motvirkning av løsskruing. Bukt- eller bøylepartiet av det U-formede festeorgan er dessuten opptatt i en tverrgående utsparing i adaptertoppen, for å beskytte festeorganet samtidig som det tilveiebringes en anordning for sådan fjerning. Samtidig er festeorganet beliggende i det massive avsnitt av adapteren slik at det ikke trenger inn i områdene for mulig svikt som er beskrevet foran.

I det tilfelle hvor en kraftig støtbelastning er konsentrert nær spissen av tannen, er det fordelaktig å tilveiebringe en ytterligere anordning for sekundær stabilisering, idet man generelt følger prinsippet for US-PS 3 079 710. De konstruksjoner som tidligere ble benyttet for å tilveiebringe sådan stabilisering, dvs. "flater" på nesen og fatningen, er blitt gjort mye nyttigere i seg selv i tannen ifølge oppfinnelsen. Den roterende bevegelse for montering og fjerning av spissen på henholdsvis fra nesen frembringer tilfredsstillende, overfor hverandre beliggende bjelkebæreflater selv om de er skruelinjeformet frembrakte kurver. I fordelaktige utførelser av oppfinnelsen understøttes denne virkning ved at nesen og fatningen ved sine topper hver er forsynt med i hovedsaken plane anleggsflater som er anordnet i hovedsaken normalt på bjelkekomponenten av en kraft som anvendes på spiss-elementet, og ved at de i hovedsaken skruelinjeformede gjenger strekker seg inn i de nevnte topper og tilstøtende gjenger flankerer hver anleggsflate. I denne forbindelse er det videre fordelaktig at nesen og fatningen er forsynt med topper som i tverrsnitt har i hovedsaken mangedekantet form for å danne et antall kryssende hjørner, idet gjengene strekker seg i hovedsaken langs de nevnte hjørner.

De nevnte avslutningspartier av gjengene har vist seg å være fordelaktige idet de samvirker med "flatene" på den stabiliserte nese og fatning for å hindre "avskalling" av spissen fra adapteren ved anvendelse av konsentrerte støtbelastninger, ved frembringelse av mer stabiliserte bæreflater i det kritiske område.

Oppfinnelsen skal beskrives nærmere i det følgende i forbindelse med utførelseseksempler under henvisning til tegningene, der fig. 1 viser et sideriss av en tann ifølge

oppfinnelsen, fig. 2 viser et utspilt perspektivrikk av tannen på fig. 1, fig. 3 viser et ufullstendig snittbilde etter linjen 3 - 3 på fig. 1 og viser den radiale trykk-kraft på låsestangen, fig. 4 viser et snittbilde etter linjen 4 - 4 på fig. 1, fig. 5 viser et perspektivrikk av tannen under montering og viser rollen til et spesialverktøy, fig. 6 er et annet perspektivrikk som viser et senere trinn under montering, fig. 7 er et ytterligere perspektivrikk som viser benyttelsen av verktøyet ved demontering av tannen, fig. 8 viser et ufullstendig perspektivrikk av en modifisert utførelse av en nese ifølge oppfinnelsen, og fig. 9 - 11 viser snittbilder etter respektive linjer 9 - 9, 10 - 10 og 11 - 11 på fig. 8.

På tegningene er tannmontasjen ifølge oppfinnelsen generelt betegnet med henvisningstallet 20. Slik som best vist på fig. 2, betegner henvisningstallet 21 et adapterelement, mens henvisningstallet 22 betegner et spisselement, idet adapteren 21 er vist bare i ufullstendig form ettersom et skaft vanligvis er anordnet for montering av adapteren på en grabbkant, etc. Kombinasjonen er komplettert med en slitehette eller slitedeksel 23 (valgfridd) og en lås 24 i form av en omvendt U-formet stang.

Spissen 22 har en gravende eller jordbearbeidende kant eller egg 25 ved sin ene ende og en koplingsanordning bestående av en sokkel eller fatning 26 som strekker seg forover fra spissens monteringsende. Adapteren 21 er i den viste utførelse utstyrt med en foroverragende nesedel 27 som er tilpasset til å opptas i fatningen 26.

På konvensjonell måte monteres spissen på adapteren ved en rettlinjett bevegelse langs tannens langsgående senterlinje eller akse.

Gravetannen omfatter en i hovedsaken skruelinjefor- met gjengeanordning ved 28 for å oppnå kopligen mellom spissen 22 og adapteren 21. I den viste illustrasjon er gjengene eller de skruelinjeformede ribber 29 anordnet på adapternesen 27 mens de sammenpassende spor 30 (se særlig fig. 2) er anordnet på det indre av fatningen 26. Nærmere bestemt er et antall gjengeanordninger (fire eller seks for å tillate vendbar-

het) anordnet i periferisk adskilt forhold rundt nesens 27 og i fatningen 26 hvor hver gjengeanordning strekker seg bare over en mindre del av omkretsen av nesens eller fatningen, alt etter tilfellet. Størstedelen av nesens er optimalt sett en omdreiningsflate som er dannet rundt lengdeaksen og som

5 således kan være konisk slik som ved frembringelse av flaten ved å dreie en rett linje som er skråttstilt i forhold til lengdeaksen, eller ved å dreie en annen kurve, såsom en parabell, slik at det utvikles optimal bjelkestyrke (beam strength).

10 Det vil innses at hann- og hunnkomponentene av gjengeanordningen, dvs. ribbene 29 og sporene 30, kan ombyttes mellom nesens og fatningen. Imidlertid er spissen det element som normalt kastes når det er utslitt, idet den midlere levetid for en adapter er omtrent lik levetiden for fem

15 spisser, slik at det er fordelaktig å benytte minst mulig metall i spissen og derfor anordne sporene i denne.

Med skruelinjeformet gjengeanordning menes et gjengeliknende element som er frembrakt ved bevegelse av et punkt på i hovedsaken ensartet måte samtidig periferisk og

20 aksialt på en omdreiningsflate. Avhengig av de respektive bevegelsehastigheter i de to retninger, frembringes således steilere eller flatere gjenger. Henvisningstallet 31 (se fig. 1 og 2) betegner omdreiningsflatene mellom gjengene 29. Ved den fremre ende 32 av nesens 27 er det anordnet et stabiliseringsområde eller stabiliseringsavsnitt på i hovedsaken

25 samme måte som i US-PS 3 079 710, men forskjellig fra dette ved at det har bjelkebæreflater som også er dannet rundt lengdeaksen. Videre er nesens vinkel i omdreiningsflateområdet 31 relativt flat i forhold til aksens, av størrelsesordenen 17°.

30

Ved bruk av gravetannen ifølge oppfinnelsen anbringes adapteren 21 med den fremre ende av nesens ribbene 29 på linje med den bakre ende av spiss-sporene 30 og montering oppnås ved å dreie spissen 22 en vinkel på ca. 45°. Deretter

35 kan den i hovedsaken U-formede låsestang 24 innføres i de to sidelåseanordninger 33. Disse består av tunger eller ører 34 som strekker seg bakover fra spissen 22 og er forsynt med slisser 35, sammen med sammenpassende fordypninger eller ut-

sparinger 36 i adapteren for opptagelse av tungene 34. Tungene 34 på spissen 22 går inn i utsparingene 36 i den siste fase av dreiemonteringen av spissen.

5 Da spissen er konstruert slik at den ikke strekker seg over den øvre overflate av adapteren, kan slitedekselet eller slitehetten 23 anbringes på adapteren 21 enten før eller etter monteringen av spissen 22 på denne. Det er bare nødvendig å montere slitehetten 23 og spissen 22 på adapteren 21 før låsestangen 24 anbringes.

10 Den omvendt U-formede låsestang 24 anbringes på den måte som er vist på fig. 5 og 6. For dette formål er en tverrgående utsparing 37 anordnet i adapterens øvre overflate. Låsestangen 24 holdes på plass ved hjelp av lett deformasjon av benpartiene ved 38.

15 Adapterens øvre overflate kan være slisset i lengderetningen som vist ved 39, for opptagelse av slitehattens 23 svalehaletapp, mens adapterens sider er slisset som vist ved 40 og 41, for å oppta slitehattens skinner eller sideflenser. Den sammenhengende, ringliknende vegg 45 like foran utsparingen 37 er forsynt med hakk ved 42, 43 og 44 for å
20 skaffe passasje for henholdsvis sideflensene og den sentrale svalehaletapp på slitehaten 23. Når den U-formede låsestang 24 er satt på plass, hviler den mot slitehattens 23 fremre ende ved 46 for å låse slitehaten på plass. Låsestangen 24
25 låser således ikke bare spissen 22 midlertidig på adapteren 21, men utfører også den samme funksjon i forhold til slitehaten 23.

Låsestangen 24 er konstruert av fjærende stål, og da benene er vinkelbøyd eller deformert, kreves en viss
30 kraft for å anbringe låsestangen i den tverrgående utsparing 37 og gjennom slissene 35 i tungene 34. Dette bidrar til å holde spissen fast på nesen. For å lette denne kraftutøvelse, benyttes hensiktsmessig et spesialverktøy som er generelt betegnet med 48. Verktøyet 48 har et håndtakparti 49 og et
35 hodeparti 50. Hodepartiet 50 er utstyrt med en forsenket, konkav, buet sliss 51 som i hovedsaken svarer til formen på låsestangens 24 bukt- eller bøyleparti. Den motsatte side av hodepartiet 51 har en flate 52 for å oppta slaget fra en ham-

mer slik det hele er vist på fig. 5. Så snart låsestangen 24 er drevet i det vesentlige nedover mot sin anbrakte stilling, er slissen 51 ikke lenger effektiv, slik at verktøyet 48 deretter dreies 90° til den konfigurasjon som er vist på fig. 6. Av denne figur fremgår at en flens 53 på hodepartiet 50 er i kontakt med låsestangen 24, og ved slagvirkning på bosset 54 som ligger motsatt av flensen 53, drives den U-formede låsestang til helt anbrakt stilling. Håndtaket 49 har en hakkeende 55 som er effektiv for å lirke ut stangen 24 på den måte som er vist på fig. 7 ved 47, og som ytterligere bidrar til rask utskiftning.

Selv om den deformerte lås tilveiebringer tranghet eller fasthet, består en valgfri metode for oppnåelse av en drivpasning mellom spissen og adapteren i at et ringformet spor 56 er anordnet ved fatningens 26 topp, og en O-ring 57 av fjærende materiale er anbrakt i dette. Anordningen av det ringformede spor 56 tilveiebringer en fordelaktig funksjon under fremstilling på grunn av at det utgjør et oppbevaringssted for sanden som er vanskelig å fjerne og som normalt fester seg til støpehjørner. Den fasthengende sand, på hvilken det tidligere er blitt brukt betydelig tid for å fjerne, kan således nå i hovedsaken ignoreres, og sporet tjener senere som en plass for innføring av O-ringen 57.

Det stabiliserte neseparti 32 i tannen som har en nominell størrelse på 10,7 cm (målt tvers over nesens basis), opptar de fremre 2,5 cm av den 10 cm lange nese, og for dette formål strekker nesens koniske område seg i det vesentlige over en lengde fra ca. 60 % til ca. 85 % av nesen. I alle tilfeller strekker omdreiningsflatene seg over størstedelen av nesens lengde med begynnelse fra dennes bakre ende, dvs. den ringliknende vegg 45.

Det er av betydning at gjengene 29 og sporene 30 strekker seg over nesens lengde. Det stabiliserende parti eller avsnitt 32 har rektangulært tverrsnitt. Andre former kan imidlertid med fordel benyttes, nemlig kvadratisk, sekskantet, sirkulært etc. Med den viste, rektangulære form er de øvre og nedre bjelkebæreflater mer omfattende samtidig som de tilveiebringer en slankere profil for å øke inntrengbar-

heten. Gjengene eller sporene befinner seg alt etter tilfellet ved "hjørnene" 58 av det stabiliserende avsnitt 32, dvs. skjæringspunktene mellom de tilstøtende sider 59 og 60 av for eksempel nesens topp. Sidene 59 (de øvre og nedre sider av den rektangulære topp) er anordnet i hovedsaken 6 perpendikulært på bjelke- eller tverrkomponenten (beam component) av en kraft som utøves på spissen. For ytterligere detaljer henvises til US-PS 3 079 710.

10 Bjelkebæreflatene (beam bearing surfaces) 59 er frembrakt ved dreining av det rektangulære tverrsnitt 32 om lengdeaksen for å frembringe en skrueinjeflate. Dette kan innses ut fra en sammenlikning av fig. 8 - 11 hvor det er vist en modifisert form for stabiliseringstverrsnitt, kvadratisk i motsetning til rektangulært i den første, viste utførelse. Etter hvert som man fortsetter bakover, blir det 15 kvadratiske eller rektangulære tverrsnitt mer og mer vridd eller skjevt. Ved anbringelse av gjengene ved hjørnene 58 (se fig. 8) utnyttes videre skjevheten på fordelaktig måte ved å la sidene 59 og 60 gå over i gjengene, slik at gjengene 20 tjener som en del av bjelkebæreflatene. Gjengene og sporene har heller ikke her ensartet tverrsnitt etter hvert som man fortsetter bakover. Tverrsnittsarealet avtar i retning bakover.

26 En alternativ anordning for fastspenning av spissen på adapteren er å tilspisse benene på den U-formede låsestang 24 ved for eksempel å utforme disse med avtagende tverrsnitt i retning nedover, slik at det utvikles en kilevirkning ved montering.

30 Under funksjon av gravetannen ifølge oppfinnelsen skjer det et spesielt samarbeid mellom skruekopplingsanordningen og den utvendige lås eller sidelåseanordningen, et samarbeid som for eksempel ikke kan oppnås med teknikken ifølge fig. US-PS 2' 145 663. Tapplåsen var der beliggende på den langsgående senterlinje, slik at ulempen med svekning av 35 nesen nær det kritiske skulderområde var til stede. En eventuell spissløsnende kraft, f.eks. en vertikal kraft fra oversiden, hadde dessuten en tendens til å bevege den øvre overflate av den bakoverragende nese forover mens den nedre over-

flate beveget seg bakover, hvilket frembrakte den uønskede skjærevirkning på tappen. Dette betydde at dersom en sådan konstruksjon ble benyttet kommersielt, ville tappen måtte fortykkes for å motstå skjærkraften, slik at den ville kreve en større neseåpning og som en konsekvens ytterligere svekke nesen.

Som følge av at låseanordningen ifølge oppfinnelsen befinner seg på siden av den langsgående senterlinje, resulterer dette i at tappen i visse tilfeller utsettes for trykk- og skjærspenning. De krefter som normalt ville bli anvendt som tverrgående skjærkraft og bøyning, utøves nå med andre ord i form av trykk (se fig. 3), men kan i andre tilfeller, avhengig av retningen og størrelsen av den anvendte kraft, utøves som langsgående skjærkraft. Forskjellen mellom en stang eller tapp når det gjelder å motstå disse to forskjellige typer av krefter, kan illustreres anskuelig ved først å anbringe en blyant på kanten av et bord med en del som rager utenfor bordet på utkragende måte. Det krever ikke noen stor, nedadrettet kraft på den utragende ende av blyanten for å brette denne, dvs. på grunn av tverrgående skjærkraft. Anbringelse av blyanten i sin helhet på bordet og utsettelse av denne for den samme nedadrettede kraft eller i en langsgående retning, gjør på den annen side ingen ting. I virkeligheten er det nødvendig med en vesentlig større kraft for å knuse blyanten, dvs. for å bringe fibrene i blyanten til å bevege seg i lengderetningen bort fra hver side av punktet for kraftutøvelse.

Omformingen av kreftene fra å virke som tverrgående skjærkraft og bøyning til krefter som virker som trykkkrefter, realiseres ved anordningen av den utvendige lås. Etter hvert som spissen dreies under en løsskruende kraft, beveger tungene 34 seg fra sin i hovedsaken vertikale orientering til en orientering som er skråttstilt i forhold til vertikalen (se fig. 3). Dette resulterer i at kraften nær bunnen av tungene 34 blir en radiallyt innadrettet trykkkraft i stedet for en iboende skjærkraft.

På noenlunde analog måte beveger dreiningen, dvs. løsskruing av spissen, tungene 34 fremover. Dette beveger

låsestangen 24 fra dens forbelastede, men vanligvis lite på-
kjente tilstand, til en tilstand hvor dens deformerte parti
befinner seg under en trykkspenning som forsøker å rette den
ut. Det som ville ha vært en ødeleggende, tverrgående kraft,
6 blir således også i dette tilfelle omformet til en forholds-
vis mild, langsgående trykkraft. Den vridningsvirkning som
dikteres av skruvegjengekoplingen, tilveiebringer således en
fullstendig forskjellig foreteelse eller samvirkning, slik at
låsestangens tykkelse kan reduseres vesentlig, og på det sted
10 som de større låsetapper ifølge den kjente teknikk opptok,
kan mer tannmetall anbringes.

Tilveiebringelsen av den forbelastede lås og stabi-
liseringstverrsnittet muliggjør mange forskjellige måter for
å motstå en kraft som forsøker å fjerne spissen fra adapteren.
15 For det første bør man være klar over at det er en stor
variabilitet med hensyn til retning, beliggenhet og størrelse
av sådanne krefter. For det andre er det stor variabilitet i
"pasningen" mellom de forskjellige deler. Spissen og adap-
teren har som et fremstilt produkt slike toleranser at selv
20 en senere spiss på samme adapter kan passe på helt forskjel-
lig måte.

Ifølge den viste utførelse finnes det tre måter på
hvilke en spissløsnende kraft motvirkes, og ifølge en fore-
løpig prøving opptrer disse vanligvis i kombinasjon. For
25 det første kan pasningen og kraftvektorer fra ytre krefter
 resultere i en vridning av spissen som motvirkes hovedsakelig
ved at spissen utsettes for kompresjon, slik som på fig. 3.
For det andre kan pasningen og kraften forårsake at den for-
belastede lås arbeider innenfor sin forbelastning, for å
30 bevege seg inn i rommet S foran låsen på fig. 1, slik at
stabiliseringstverrsnittet 32 kan sørge for motstanden. For
det tredje kan pasningen og kraften utsette låsen for langs-
gående skjærkraft. Selv om denne type motstand er kjent,
slik som f.eks. i US-PS 3 774 324, ble den aldri modifisert
35 eller begrenset ved benyttelse av en stabiliseringsanordning.
Foreløpig prøving viser at selv de hardeste slagbelastninger,
nemlig de som er konsentrert ved spissen og forsøker å skru
løs spissen, resulterer i en kombinasjon av de foregående
typer av motstand.

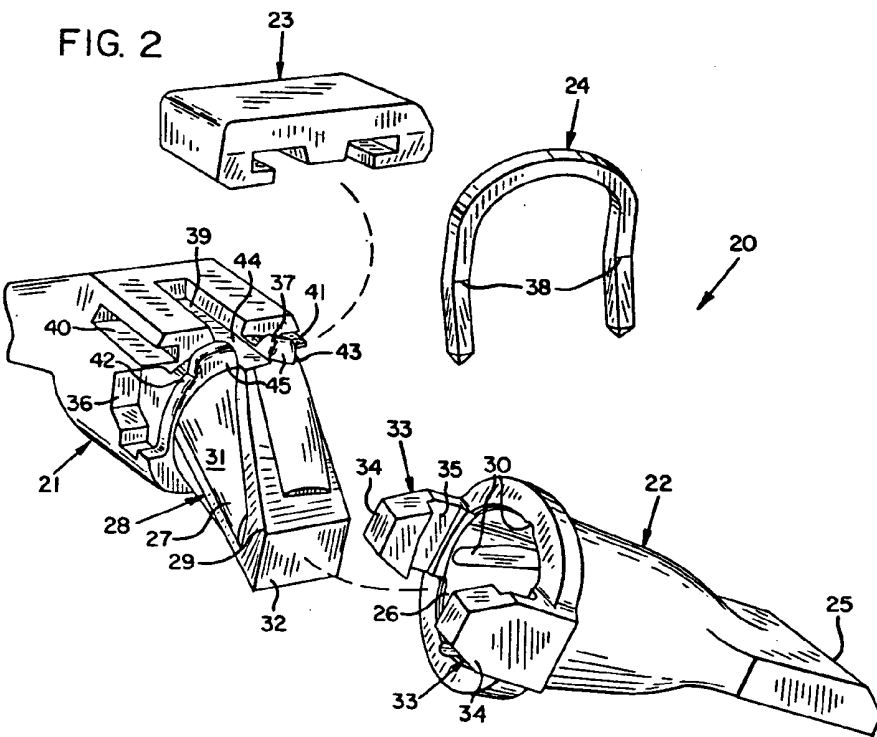
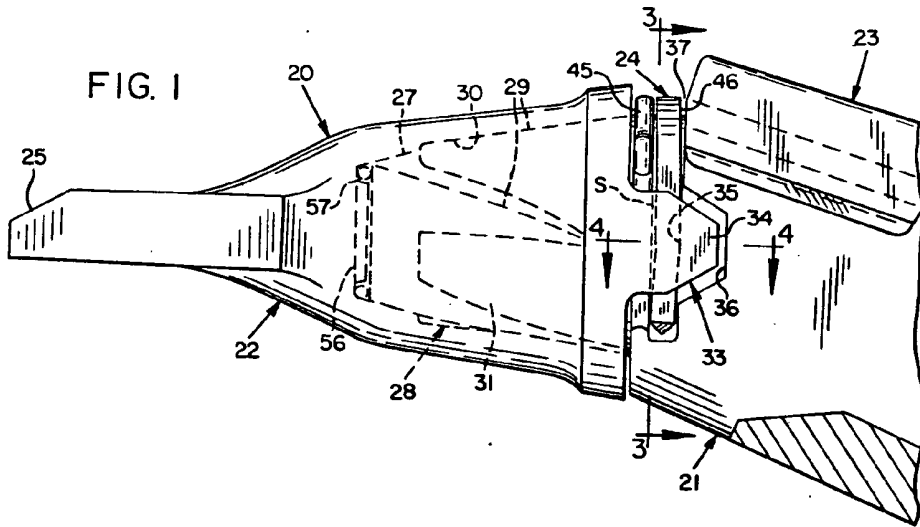
Kombinasjonen av gjengeanordningen og stabiliseringsflatene er spesielt fordelaktig for å motstå denne type belastning. På grunn av at gjengene er innskrevet i en sylinder (bortsett fra den 2^o konisitet som er nødvendig for modellfjerning), er det en konstant stigningsdiameter for gjengene. På grunn av at gjengene er omskrevet på omdreingsflatene, dvs. de koniske flater 31, foreligger det en reduksjon i gjengefremspringet eller spordybden etter hvert som man beveger seg bakover. Dette resulterer i en konsentrasjon av gjengemassen ved nesetoppen. Den større mengde av avdekket gjenge ved toppen resulterer under slag i en låsevirkning som er beslektet med virkningen av en låsemutter.

15

P a t e n t k r a v

1. Gravetann omfattende et adapterelement og et spiss-element, idet adapterelementet (21) ved den ene ende har en anordning for forbindelse med en grabb eller liknende og ved den andre ende har en anordning (27) for kopling til spiss-elementet (22), idet spisselementet ved den ene ende har en jordpåvirkende kant (25) som utgjør tannens (20) fremre ende, og ved den andre ende har en anordning (26) for kopling til adapterelementet (21), idet koplingsanordningen omfatter en nese (27) på det ene element og en neseopptagende fatning (26) på det andre element, og et antall samvirkende, i hovedsaken skruelinjeformede gjengeanordninger (29, 30) på nesene (27) og i fatningen (26), hvorved spisselementet (22) dreies om en langsgående akse for å montere dette på adapterelementet (21), og en låseanordning (24, 33, 36) som er anordnet utenfor nesene (27), k a r a k t e r i s e r t ved at adapterelementet (21) er forsynt med den nevnte nese (27) foran et forholdsvis massivt avsnitt på adapterelementet (21) og spisselementet (22) er forsynt med den nevnte fatning (26), og at låseanordningen er anbrakt i det massive avsnitt og omfatter en sidelåseanordning (33) i form av innbyrdes inn-gripende deler (34, 36) på motsatte sider av henholdsvis

- spisselementet (22) og adapterelementet (21) for opptagelse av en låsestanganordning (24).
2. Tann ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at sidelåseanordningen (33) omfatter integrerte bakoverragende
5 tungler (34) på spisselementet (22).
3. Tann ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t ved at tungene (34) er utformet for å oppta et parti av låsestanganordningen (24).
4. Tann ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t ved
10 at låsestanganordningen utgjøres av et i hovedsaken U-formet festeorgan (24) med ben (38) som rager ned fra en sammenkoplende bøyle, og at adapterelementet (21) bak nesens (27) er forsynt med en tverrgående utsparring (37) for opptagelse av det U-formede festeorgans (24) bøyle.
- 15 5. Tann ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at nesens (27) og fatningen (26) ved sine topper hver er forsynt med i hovedsaken plane anleggsflater som er anordnet i hovedsaken normalt på bjelkekomponenten av en kraft som anvendes på spisselementet (22).
- 20 6. Tann ifølge krav 5, k a r a k t e r i s e r t ved at de i hovedsaken skruelinjeformede gjenger (29; 58) strekker seg inn i de nevnte topper og tilstøtende gjenger flankerer hver anleggsflate.
7. Tann ifølge krav 6, k a r a k t e r i s e r t ved
25 at de nevnte gjenger (29; 58) har ikke-ensartet tverrsnitt i retning bakover langs disse.
8. Tann ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at nesens (27) og fatningen (26) er forsynt med topper som i tverrsnitt har i hovedsaken mangekantet form for å danne et
30 antall kryssende hjørner, idet gjengene (29; 58) strekker seg i hovedsaken langs de nevnte hjørner.
9. Tann ifølge krav 8, k a r a k t e r i s e r t ved at toppene mellom de nevnte hjørner er forsynt med flater som går over i gjengene (29; 58).
- 35 10. Tann ifølge krav 9, k a r a k t e r i s e r t ved at nesens (27) og fatningen (26) bak de nevnte topper omfatter en omdreiningsflate (31) som er dannet rundt den nevnte langsgående akse, idet omdreiningsflaten strekker seg fra ca. 60 % til ca. 85 % av lengden av nesens (27) og fatningen (26).



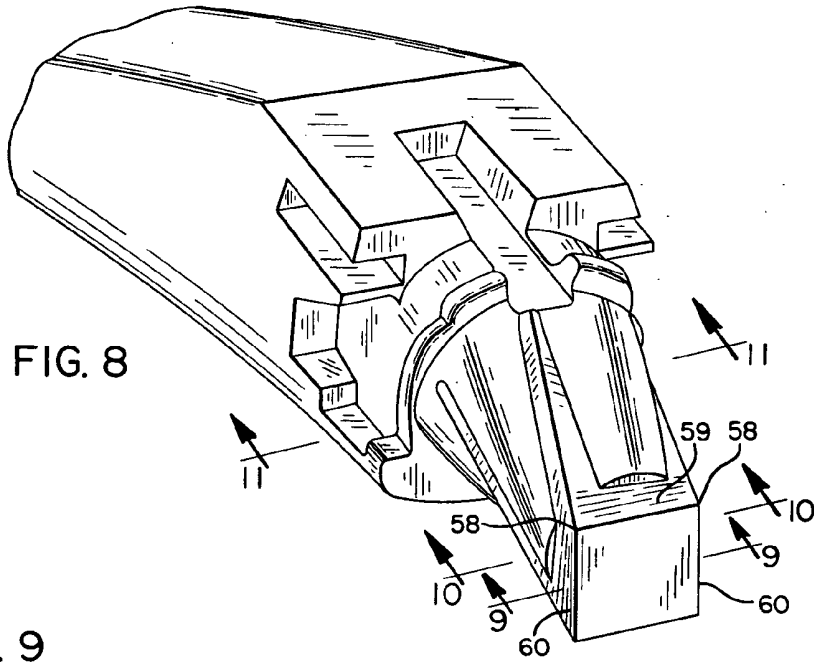


FIG. 8

FIG. 9

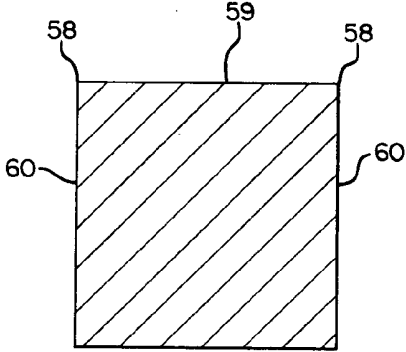


FIG. 10

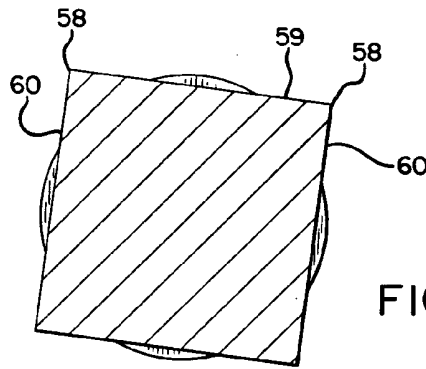


FIG. 11

