



NORGE

CORRECTED VERSION / KORRIGERT UTGAVE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 304617

(13) B1

(51) Int Cl⁶ F 16 B 39/282

Patentstyret

(21) Søknadsnr	19923898	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	05.02.1992, PCT/US92/00892
(22) Inng. dag	08.10.1992	(85) Videreføringsdag	08.10.1992
(24) Løpedag	05.02.1992	(30) Prioritet	15.02.1991, US, 656569
(41) Alm. tilgj.	09.12.1992		
(45) Meddelt dato	18.01.1999		

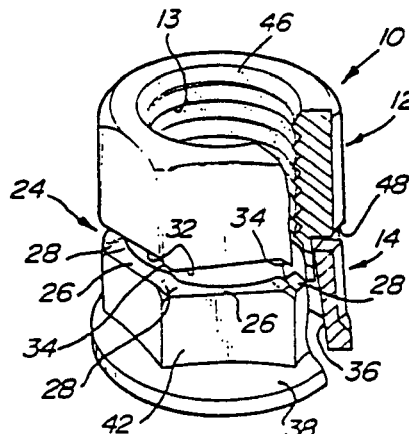
(73) Patenthaver	Paul Edward Ewing, 32005 Alameda, Farmington Hills, MI 48336, US
(72) Oppfinner	Innehaveren
(74) Fullmektig	AS Bergen Patentkontor, 5001 Bergen

(54) Benevnelse **Festeanordning og låsende gjenget festeorgan**

(56) Anførte publikasjoner NO A 195, CH A 129964, DE A 684466, GB A 910258, US 625529, US 910712

(57) Sammendrag

Det er omtalt et låsende gjenget festeorgan (10; 60; 60') av kilevirkningstypen, omfattende et gjenget og et ugjenget mutterelement (12; 12'; 12" henholdsvis 14; 14'; 14") med mellomliggende kileelementer (32, 34; 86 henholdsvis 26, 28; 82) for å kile mutterelementene (12; 12'; 12" og 14; 14'; 14") bort fra hverandre når det gjengede mutterelement (12; 12'; 12") dreies i løsgjøringsretningen. Ved en todelt mutter (10) har det ugjengede mutterelement (14) en flat innerflate (44) for samvirke med arbeidsstykket (22), og kileelementene (32, 34 og 26, 28) har samvirkende flater med en mellomliggende friksjonskoeffisient som er mindre enn den mellom den flate innerflate (44) og arbeidsstykkets (22) flate. Ved en tredelt mutter (60; 60') er et tredje mutterelement i form av en underlagsskive (62') forsynt med en flat innerflate for samvirke med arbeidsstykket (22'). Kileelementene (82, 86) har samvirkende flater med en friksjonskoeffisient som er mindre enn den mellom det tredje mutterelement (62') og det ugjengede mutterelement (14"), hvilken i sin tur er mindre enn den mellom det tredje mutterelement (62') og arbeidsstykket (22').



Den foreliggende oppfinnelse vedrører en festeanordning som omfatter et gjenget skaft med gjenger som rager i skaftets aksialretning i tiltrekningsretning fra skaftets ytre ende til dets indre ende, og et mutteraggregat som

5 omfatter et første mutterelement med et gjennomgående hull for klaringspasning overfor det gjengede skaft, og et andre mutterelement med et gjenget hull for gjengeinnngrep med det gjengede skaft, hvilket andre mutterelement er plassert nærmere det gjengede skafts ytre ende enn det

10 første mutterelement, hvorved en flate av et arbeidsstykke kan anbringes mellom det første mutterelement og det gjengede skafts indre ende, hvilket mutteraggregat også omfatter enn kopling som omfatter skuldre på det første mutterelement og på det andre mutterelement for å bringe dem til

15 å rotere sammen når det andre mutterelement blir dreiet i tiltrekningsretningen og omfattende ramper på mutterelementene for å kile mutterelementene aksialt fra hverandre ved dreining av det andre mutterelement i forhold til skaftet i løsgjøringsretningen, idet rampene har en vinkel

20 som er større enn skaftgjengenes vinkel, hvorved slik dreining forårsaker at gjengene kiler seg fast og hindrer løsgjøring av det andre mutterelement.

Oppfinnelsen vedrører også et låsende gjenget festeorgan som omfatter et gjenget skaft med gjenger som rager

25 i skaftets aksialretning i tiltrekningsretning fra skaftets ytre ende til dets indre ende, og et mutteraggregat som omfatter et første mutterelement med et gjennomgående

hull for klaringspasning overfor det gjengede skaft, og et andre mutterelement med et gjenget hull for gjengeinngrep med det gjengede skaft, hvilket andre mutterelement er plassert nærmere det gjengede skafts ytre ende enn det første mutterelement, hvorved flate av et arbeidsstykke kan anbringes mellom det første mutterelement og det gjengede skafts indre ende, hvilket mutteraggregat også omfatter enn kopling som omfatter skuldre på det første mutterelement og på det andre mutterelement for å bringe dem til å rotere sammen når det andre mutterelement blir dreiet i tiltrekningsretningen og omfatter ramper på mutterelementene for å kile mutterelementene aksialt fra hverandre ved dreining av det andre mutterelement i forhold til skaftet i løsgjøringsretningen, idet rampene har en vinkel som er større enn skaftgjengenes vinkel, hvorved slik dreining forårsaker at gjengene kiler seg fast og hindrer løsgjøring av det andre mutterelement.

Det finnes mange anvendelser for gjengede festeorganer hvor det kreves et såkal "låsende festeorgan", i det foreliggende tilfelle betyr uttrykket "låsende festeorgan" et gjenget festeorgan som innbefatter midler for å hemme eller hindre løsgjøring av festeorganet i større utstrekning enn den som skyldes friksjon som motstår dreining av ett av de gjengede elementer i forhold til det annet i løsgjøringsretningen. I mange anvendelser for låsende festeorganer kreves det også at festeorganet tilsiktet skal kunne løsgjøres og fjernes samt installeres igjen uten forringelse av delene.

Kjent teknikk inneholder mange forslag som går ut på å oppfylle slike krav ved gjengede festeorganer hvor det utnyttes kilevirkning som forårsaker inngrep eller fastki-ling av gjengene som reaksjon på uønsket dreining av ett av festeorganets elementer. Ved slike anordninger oppnås gjengefastki-lingen vanligvis ved å utforme en skråflate med større vinkel enn gjengenes vinkel, slik at løsgjøren- de dreining av for eksempel mutteren vil bringe den til å trekke seg aksialt ut med en større hastighet enn den som

gjengene tillater. Denne slags samvirkning mellom kileflatene og festeorganets gjenger har blitt foreslått i-
verksatt ved hjelp av spesielle underlagsskiver eller -
brikker med skråflater. Kjent teknikk innbefatter også
5 forslag om å inkorporere kileflatene i festeorganets mut-
teraggregat.

Anvendelse av kileflater på skiver eller brikker er
beskrevet i U.S. patentskrifter 428.183, 2.665.729 og
3.263.727. I U.S. patentskrifter 428.183 og 3.263.727
10 anvendes en tradisjonell bolt og mutter sammen med et par
spesielle skiver eller brikker anordnet mellom mutteren og
arbeidsstykket, idet skivene er ikke-splittede, ringforme-
de elementer. Ifølge begge disse patentskrifter er det
utformet tenner på den indre skives flate som står i inn-
15 grep med arbeidsstykket, og tenner på den ytre skives
flate som står i inngrep med mutteren for å avstedkomme en
større motstand mot rotasjon enn den mellom de samvirkende
flater av de to skiver. Denne anordning er skaffet tilveie
for å sikre at eventuell rotasjon av mutteren i den løs-
20 gjørende eller løsskruende retning vil bringe kileflatene
til å dreies i forhold til hverandre og fastkile gjengene,
for derved å opprette en låsevirkning mot løsgjøring.

I ovennevnte U.S. patentskrift 428.183 er den ene av
de motstående skiveflater forsynt med flere skråflater,
25 mens den annen, motstående skiveflate er forsynt med et
aksialt fremspring som samvirker med skråflaten. For å
fjerne mutteren er det ifølge dette patentskrift foreslått
en utsparing i én av skivene ved enden av skråflaten for å
ta imot fremspringet, hvorved skivenes samlede tykkelse
30 reduseres, idet mutteren kan skrues løs uten fastkiling av
gjengene.

I ovennevnte U.S. patenskrift 3.263.727 er de mot-
stående skiveflater forsynt med motstående, samvirkende
skråflater. Dette patentskrift viser at mutteren kan fjer-
35 nes ved å utøve tilstrekkelig løsgjørende moment på mutte-
ren for å bringe de respektive skivers skråflater til å
forskyves over hverandre, idet den resulterende forlengel-

se av bolten er mindre enn boltens flytegrense. I forbindelse med dette patentskrift skal det også bemerkes at mutteren vil kunne fjernes ved å holde den fast mot rotasjon, mens bolthodet dreies i løsgjøringsretningen uten at skivene bevirker fastkiling av gjengene.

Et låsende festeorgan med en udelt underlagsskive eller -brikke innbefattende skråflater for kilevirkning er beskrevet i U.S. patentskrift 2.665.729. Ved dette låsende festeorgan benyttes en tradisjonell bolt og mutter uten en oppsplittet skive eller brikke mellom mutteren og arbeidsstykket, idet skiven har overlappende ender med motstående skråflater. Den indre flate av skiven motsatt arbeidsstykket er forsynt med sagtakking eller hakk i nærheten av den frie ende, og den ytre flate er også forsynt med sagtakking eller hakk i nærheten av den frie ende for inngrep med mutteren. Når mutteren trekkes til, søker sagtakkingen på skiven å bite seg inn i arbeidsstykket for å motvirke rotasjon av dette, og sagtakkingen på den ytre flate av skiven søker å bite seg inn i mutteren og bevege seg sammen med denne under tiltrekningen, slik at skiven forstørres i omkretsretningen, mens skivetykkelsen ved de overlappende ender reduseres til en minimumsverdi. I dette U.S. patentskrift beskrives denne virkning å gi opphav til stramming av skivene, slik at de overlappende ender tvinges i kontakt med hverandre av de spenningskrefter som induseres i skiven. Ytterligere tvinger spenningskreftene skivens frie ender mot hverandre slik at de motstående skråflater utvikler kilekrefter som resulterer i fastkiling av gjengene for å hindre løsgjøring. I dette U.S. patentskrift beskrives en anordning for å begrense låseeffekten og således tillate fjerning av mutteren ved å utsette den for vridningsmomenter som virker i løsgjøringsretningen.

U.S. patentskrift 4.708.555 omhandler et låsende festeorgan hvor det anvendes en oppsplittet underlagsskive eller -brikke med motstående flater på lignende måte som i det forannevnte U.S. patentskrift 2.665.729. Det vises og

beskrives likeledes et par skiver eller brikker med motstående skråflater. I U.S. patentskrift 4.708.555 beskrives anvendelsen av fjærorgan for elastisk ettergivende å motstå relativ bevegelse av motstående skråflater i tiltrekningsretningen, i den hensikt å lagre energi for å forspenne skråflatene i løsgjøringsretningen, for derved å forårsake fastkilning av gjengene for å hindre løsgjøring av mutteren. I dette patentskrifts beskrivelse og tegninger er det beskrevet og vist at sagtakking er utformet på innerflaten av skiven, hvilken sagtakking står i inngrep med arbeidsstykket, idet det også på skivens ytterflate er utformet sagtakking som står i inngrep med mutteren.

Kjent teknikk innbefatter også et låsende festeorgan av fastkilningstypen hvor skråflater er utformet på selve mutteren som anvendes i forbindelse med en spesialskive. Et slikt låsende festeorgan er vist og beskrevet i de ovennevnte U.S. patentskrifter 3.263.727 og 4.708.555. Det førstnevnte av disse to patentskrifter omhandler et bolthode med skråflater som samvirker med motstående skråflater på en spesialskive. Skiven er forsynt med tenner som griper inn i arbeidsstykket for å hindre rotasjon av skiven sammen med bolthodet ved dreining i en løsgjøringsretning. Bolten fjernes ved å utøve et tilstrekkelig moment til å tilsidesette skråflatene som har en slik dimensjon at boltens elastisitetsgrense ikke overskrides. U.S. patentskrift 4.708.555 omhandler en bolt med en mutter som er forsynt med skråflater som er vendt mot motsvarende skråflater på en spesialskive. Mutteren i dette patentskrift fjernes ved å dreie den og skiven samtidig i løsgjøringsretningen, for derved å unngå den fastkilingsvirkning som ville kunne kile gjengene fast.

Ved mange anvendelser for gjengede festeorganer kreves den installasjon av festeorganet slik at det utvikles en viss spenning i festeorganet. Det er velkjent at formålet med en spesifikk spenning er å sikre at arbeidsstykket påføres den ønskede holdekraft, og også for å opprette en friksjonsbetinget sikring som motvirker uøns-

sket løsgjøring av det gjengede festeorgan. Vanlig praksis som benyttes ved installeringen av det gjengede festeorgan for å oppnå den ønskede spenning, er å spesifisere graden av moment som skal utøves ved tiltrekningen av festeorganet. Brukt ved standard kommersielle festeorganer, er denne praksis hvor man setter sin lit til et forhold mellom utøvet moment og resulterende spenning i festeorganet, akseptabel i mange anvendelser. Det er imidlertid kjent at forholdet mellom moment og spenning varierer betydelig fra tilfelle til tilfelle. Det utøvede moment tas opp av friksjonsbetinget motstand. Friksjonsmotstanden mot tiltrekningen av festeorganet innbefatter ikke bare friksjon i gjengene, men også friksjon mellom flaten av festeorganet, for eksempel mutteren, og den flate på arbeidsstykket som den samvirker med. Ved standard kommersielle gjengede festeorganer er moment:spenning-forholdet tilnærmet kjent og repeterbart, og i praksis setter man sin lit til forholdet for installasjonsformål.

De tidligere kjente låsende festeorganer av kilevirkningstypen er imidlertid ikke i stand til å bli installert under anvendelse av et kjent og repeterbart moment:spenning-forhold. Dette skyldes kravet ved slike låsende festeorganer om den takkede eller fortannede overflate på mutteren eller skiven som samvirker med arbeidsstykket. Festeorganet er utformet med dette trekk for å maksimere motstanden mot dreining, slik som redegjort for ovenfor, for derved å sette kileflatene i stand til å kile fast gjengene uten å skrue mutteren løs. Denne tidligere kjente konstruksjon resulterer i to skadelige virkninger; 1) Det er en stor reduksjon i den utviklede spenning i festeorganet ved et gitt moment, fordi en stor del av det påførte moment tas opp av den rotasjonsmotstand som forårsakes av tennene som biter seg inn i arbeidsstykkets overflate, og 2) rotasjonen av den takkede mutter eller skive forårsaker riving og skuring av arbeidsstykkets overflate. Ved den første installasjon er således moment:spenning-forholdet uforutsigbart og resulterer ofte i en lav feste-

organ-spenningsverdi som er tilstrekkelig for å hindre løsgjøring av festeorganet og som også er mindre enn den påkrevde belastningskraft for arbeidsstykket. I tilfelle fjerning og gjeninstallering av festeorganet blir de sam-

5 virkende flater ytterligere endret ved skurevirkningen i forbindelse med et annet resulterende moment:spenning-forhold. Slike skurevirkninger kan dessuten forårsake påkjenningsøkninger og svekke området rundt bolthullene.

Et generelt formål ved denne oppfinnelse er å frem-

10 bringe en festeanordning og et låsende gjenget festeorgan som overvinner visse ulemper ved kjent teknikk ved at de overflødiggjør behovet for takkete eller fortannede flater i inngrep med arbeidsstykket og oppviser et forutsigbart og repeterbart moment:spenning-forhold, hvor en meget høy

15 prosentandel av det utøvete moment er virksomt for å utvikle spenning i festeorganet.

Festeanordningen er kjennetegnet ved at mutteraggregatet omfatter et tredje mutterelement som har et gjennomgående hull for klaringspasning overfor det gjengede skaft og som er anbragt slik at det første mutterelement be-

20 finner seg mellom det tredje mutterelement og det andre mutterelement, idet det tredje mutterelement har en flat innerflate for anlegg mot arbeidsstykket, mens en flat ytterflate på det tredje mutterelement og en flat inner-

25 flate på det første mutterelement er innrettet til å danne anlegg mot ytterflaten på det tredje mutterelement, og at koplingen har samvirkende flater med en friksjonskoeffisient som er mindre enn friksjonskoeffisienten mellom det tredje mutterelements flate ytterflate og det første mut-

30 terelements flate innerflate, idet sistnevnte friksjonskoeffisient er mindre enn friksjonskoeffisienten mellom det tredje mutterelements flate innerflate og arbeidsstykket.

Det låsende gjengede festeorgan er kjennetegnet ved

35 at mutteraggregatet omfatter

a) et tredje mutterelement som har et gjennomgående hull for klaringspasning overfor det gjengede skaft, og

som er anbragt slik at det første mutterelement befinner seg mellom det tredje mutterelement og det andre mutterelement, idet det tredje mutterelement har en flat innerflate for anlegg mot arbeidsstykket, og

- 5 b) en kopling som omfatter et antall ramper på det tredje mutterelements ytterflate for inngrep med et tilsvarende antall ramper på det første mutterelements innerflate for roterbar sammenkopling av det første mutterelement og det tredje mutterelement for momentoverføring
- 10 fra det første mutterelement til det tredje mutterelement i tiltrekningsretningen og omfattende et antall skuldre på det første mutterelement og samme antall skuldre på det tredje mutterelement for momentoverføring fra det første mutterelement til det tredje mutterelement i løsgjørings-
- 15 innretningen, idet den største momentoverføring i løsgjøringsretningen ved skuldrenes innbyrdes inngrep er større enn den største momentoverføring i tiltrekningsretningen ved rampenes innbyrdes inngrep.

Koplingen omfatter fortrinnsvis skråflater med

20 mellomliggende skuldre. I overensstemmelse med oppfinnelsen er det ønskede friksjonsforhold fortrinnsvis oppnådd ved et smørende belegg på gjengene og skråflatene av det gjengede mutterelement.

Enn videre kan det ifølge oppfinnelsen, være sørget

25 for en sammenholdende anordning av delene ved hjelp av en bakdel eller hylse som strekker seg aksialt ut fra det andre mutterelement. Denne hylse kan ha en radial flens med større diameter enn det gjennomgående hull, hvorved aksial bevegelse mellom det gjengede og ugjengede muttere-

30 element er begrenset uten å begrense rotasjonsbevegelsen. Det gjengede mutterelements gjenger rager inn i hylsen, som kan være forholdsvis tynn, og derved opptar en del av belastningen på mutterelementets gjenger.

For fullstendig forståelse av denne oppfinnelse

35 henvises til den etterfølgende detaljbeskrivelse med henvisning til de medfølgende tegninger, hvor fig. 1-5 ikke viser utførelsesformer av oppfinnelsen, men er tatt med

for å forklare oppfinnelsen, idet;

Fig. 1 viser et perspektivriiss av en utførelsesform, delvis i snitt, med to mutterelementer.

5 Fig. 2 viser et splittriss fra siden av det todelte mutteraggregat.

Fig. 3 viser en detalj ved konstruksjonen.

Fig. 4 viser det todelte mutteraggregat i dets tiltrukne tilstand.

10 Fig. 5 viser det todelte mutteraggregat med det gjengede mutterelement i en låst tilstand.

Fig. 6 viser et perspektivriiss, delvis i snitt, av det tredelte mutteraggregat ifølge denne oppfinnelse.

Fig. 7 viser et perspektivisk splittriss av en annen utførelsesform for det tredelte mutteraggregat.

15 Fig. 8 viser et planriss av innerflaten av et mutterelement.

Fig. 9 viser forholdet mellom to mutterelementer.

Et todelt mutteraggregat vil bli beskrevet under henvisning til fig. 1-5. Et todelt låsemutteraggregat 10 omfatter et gjenget mutterelement 12 og et ugjenget mutterelement 14. Mutterelementet 12 er gjenget med for eksempel tradisjonelle høyreggjenger, og er utformet til å bli opptatt utenpå samt i gjenget inngrep med et gjenget skaft 16 av en bolt 18. Bolten 18 strekker seg gjennom en 25 åpning i et arbeidsstykke 22, idet bolthodet ligger an på den motsatte side av arbeidsstykket 22.

For å opprette en låsevirkning mellom låsemutteraggregatet 10 og bolten 18 og således hindre uønsket løsgjøring av mutteren, er det anordnet en kopling 24 i form 30 av kiler for å kile det gjengede mutterelement 12 og det ugjengede mutterelement 14 aksialt bort fra hverandre som reaksjon på rotasjon av det gjengede mutterelement 12 i løsgjøringsretningen. Koplingen omfatter en antall skråflater 26 på ytterflaten av det ugjengede mutterelement 35 14. Det finnes seks slike skråflater i det viste mutteraggregat. Hver skråflate 26 har en lav ende, i forhold til mutterelementets bunn, og en høy ende, og tilstøtende .

skråflater er sammenføyd mellom den høye ende av den ene og den lave ende av den annen ved en skulder 28. Hver skulder 28 har i forhold til mutterelementets 14 bunn en skråningsvinkel som er meget større enn skråflatens vinkel. Koplingen omfatter også et antall skråflater 32 på innerflaten av det gjengede mutterelement 12. Hver skråflate 32 har en høy ende i forhold til ytterflaten av mutterelementet 12 og en lav ende, og den lave ende av én skråflate 32 er føyd sammen med den høye ende av den tilstøtende skråflate ved en skulder 34. Skråningen av skråflatene 32 er den samme som skråflatenes 26 skråning, og det samme gjelder med hensyn til skuldrene 34 og 28. Mutterelementets 12 innerflate ligger således an mot ytterflaten av mutterelementet 14 i en gitt dreiningsstilling, hvor skuldrene 28 og 34 er i kontakt og skråflatene 26 og 32 er i kontakt. Denne anliggende tilstand er gjengitt i fig. 4. Skråflatenes 26 og 32 vinkel i forhold til et plan perpendikulært på gjengeaksen er større enn gjengevinkelen, i den hensikt å sørge for den ovenfor omtalte låsevirkning.

Det ugjengede mutterelement 14 har et gjennomgående hull 36 som har klaringspasning med hensyn til bolten 18. Det er forsynt med et sylindrisk bunnstykke 38 og et sekskantet hode 42 som ved dets øvre flate ender i skråflatene 26 og skuldrene 28. Det ugjengede mutterelements 14 innerflate 44 er en plan ringformet flate som er utformet for å ligge an mot en plan flate på et arbeidsstykke 22. Det ugjengede mutterelement 14 og det gjengede mutterelement 12 er for eksempel fremstilt av stål og er hensiktsmessig kaldbearbeidet. Bolten 18 er også hensiktsmessig en kaldbearbeidet ståldel. Arbeidsstykket 22 kan for eksempel være fremstilt av jernholdig metall. Det turde imidlertid være åpenbart at festeorganets deler vil kunne fremstilles av ulike metaller og benyttes i forbindelse med arbeidsstykker av ulike materialer.

Det todelte låsemutteraggregat 10 er konstruert slik at friksjonskoeffisienten mellom innerflaten av det gjeng-

ede mutterelement 12 og ytterflaten av det ugjengede mutterelement 14 samt den mellom gjengene er mindre enn friksjonskoeffisienten mellom innerflaten av det ugjengede mutterelement 14 og overflaten på det arbeidsstykke 22 som
5 låsemutteren 10 skal benyttes i forbindelse med. Dette er sikret ved å utforme det gjengede mutterelement 12 med et smørende belegg 46 på gjengene 13 og et smørende belegg 48 på skråflatene 32 og skuldrene 34. De smørende belegg 46 og 48 kan være et tradisjonelt smøremiddel for slike
10 festeanordninger og som blir en permanent del av feste-anordningens elementer. Et foretrukket smøremiddel er en tørr film av et fast smøremiddel som inneholder en blanding av polytetrafluoretylen og molybdendisulfid. Et slikt smøremiddel påføres på kjent måte under fremstillings-
15 prosen for festeorganets element.

Det gjengede mutterelement 12 og det ugjengede mutterelement 14 er utformet med verktøy-mottagende flater, hensiktsmessig av sekskantet form med den samme ytre dimensjon. Dette tillater anvendelse av det samme moment-
20 utøvende verktøy for tiltrekningen av mutteraggregatet 10 når det kun står i inngrep med mutterelementet 12 og for løsgjøring av mutteraggregatet 10 når verktøyet står i inngrep med begge mutterelementer 12 og 14, slik som beskrevet i det etterfølgende.

25 Det ugjengede mutterelement 14 blir fortrinnsvis holdt sammen med det gjengede mutterelement 12. Dette sikres ved hjelp av en aksial, sylindrisk bakdel eller hylse 52, som strekker seg inn i det ugjengede mutterelement 14. For dette formål er det ugjengede mutterelements
30 14 gjennomgående hull 36 avsmalnet til en mindre diameter ved sin ytre ende og opptar hylsen 52 i sin sylindriske form. Etter at hylsen 52 er ført inn i det gjennomgående hull 36, blir den deformert utover til dannelsen av en ringformet flens eller utvidelse 54. Dette tillater en
35 begrenset aksial bevegelsesfrihet mellom mutterelementene 12 og 14 og ubegrenset dreiningsbevegelse mellom samme. Gjengene 13 strekker seg fortrinnsvis inn i hylsen 52.

Dette sørger for ytterligere gjengeinngrep med det gjengede skaft 16. Ettersom hylsen 52 er et relativt tynnvegget element, opptar gjengene i samme en del av belastningen som utøves av det gjengede skaft og minsker belastningen på gjengene i den ytre del av mutterelementet 12.

Når det todelte låsemutteraggregat 10 anvendes, skrues det gjengede mutterelement 12 inn på boltens 18 gjengede skaft ved hjelp av en passende skrunøkkel som påtrykker det ønskede vridningsmoment. Ved tiltrekningsoperasjonen vil skuldrene 34 bringes til anlegg mot skuldrene 28, og det ugjengede mutterelement 14 vil rotere sammen med mutterelementet 12. Det ugjengede mutterelements 14 innerflate vil komme i kontakt med og spinne på overflaten av arbeidsstykket 22. Ettersom flaten 44 er jevn og plan, vil den ikke rive eller skure i arbeidsstykkets overfalte. Dessuten vil moment:spenning-forholdet i festeanordningen, på grunn av den plane flate 44, være det samme som ved en standard, ikke-låsende festeanordning.

I tilfelle det gjengede mutterelement 12 dreies i løsgjøringsretningen, som et resultat av vibrasjon eller en eller annen uønsket kraft, vil den løsgjørende dreining bringe skråflatene 32 til å gli opp på skråflatene 26. Ettersom skråflatens 26 skråningsvinkel er større enn gjengenes 13 skråningsvinkel, vil den resulterende relative bevegelse av det gjengede mutterelement 12 og det ugjengede mutterelement 14 kile gjengene 13 sammen med boltens 18 gjenger. Dette vil øke spenningen i bolten 18 og også hindre ytterligere løsgjørende dreining av det gjengede mutterelement 12, slik at mutteraggregatet 10 låses mot uønsket løsgjøring. Når det er ønskelig å løsne festeanordningen og fjerne mutteraggregatet 10, anbringes det moment-utøvende verktøy over sekskanthodene av begge mutterelementer 12 og 14, som roteres sammen for å skruke løs det gjengede mutterelement 12 fra det gjengede skaft 16.

Festeanordningen, såsom beskrevet ovenfor med henvisning til det todelte mutteraggregat og som nedenfor er

beskrevet med henvisning til et tredelt mutteraggregat - kan også realiseres med en bolthodeutforming hvor bolt-hodet erstatter det gjengede mutterelement 12 og samvirker med det ugjengede mutterelement 14 på den samme måte.

5 Oppfinnelsen vil bli beskrevet nedenfor under henvisning til fig. 6, som viser et tredelt låsemutteraggregat 60 som omfatter et gjenget mutterelement 12', et ugjenget mutterelement 14' og et tredje mutterelement i form av et underlagsskiveelement 62. Skiveelementet 62 er
10 ringformet og har et gjennomgående hull med klaringspansning overfor bolten (ikke vist) som rager gjennom arbeidsstykket. Det gjennomgående hull 64 i skiven 62 er avsmalnet, idet den minste diameter finnes ved skivens ytterflate. Det gjengede mutterelement 12' og det ugjengede
15 mutterelement 14' har samme utforming som elementene 12 og 14 som ble beskrevet ovenfor med henvisning til fig. 1-5, bortsett fra følgende forskjell: Mutterelementet 12' er forsynt med en bakdel eller sylindrisk hylse 52' som rager helt igjennom det ugjengede mutterelement 14' og inn i
20 skiveelementets 62 gjennomgående hull 64. Etter innføring i skiven 62 deformeres hylsen 52' utover for å holde mutterelementet 14' og skiven 62 samme med det gjengede mutterelement 12'. Koplingen 24' mellom mutterelementene 12' og 14' er den samme som koplingen 24 som ble beskrevet med
25 henvisning til fig. 1-5. Gjengene 13' og det gjengede mutterelements 12' innerflate og mutterelementets 14' ytterflate er forsynt med et smørende belegg som er det samme som ble beskrevet med henvisning til utførelsesformen ifølge fig. 1-5. Det ugjengede mutterelement 14' er
30 i fig. 6 vist i form av et rent sekskanthode, men for enkelte anvendelser kan det forsynes med en flens lik flensen 38 i fig. 1.

Ved det tredelte mutteraggregat 60 ifølge fig. 6 oppviser underlagsskiveelementet 62 en ytterflate 66 og en
35 innerflate 68 som utgjør bearbeidingsflater på mutteraggregatet 60 som står under kontroll av mutter-fabrikanten istedenfor brukeren av mutteren. Dette gir et låsende

festeorgan som ikke forårsaker noen skuring eller riving på arbeidsstykkets overflate, og som gir et nøyaktig forutbestemt forhold mellom vridningsmoment og spenning med en ytterst høy repeterbarhet. I dette tredelte mutteraggregat er friksjonskoeffisienten mellom skiveflaten 68 og arbeidsstykket 22' større enn friksjonskoeffisienten mellom de samvirkende flater av det ugjengede mutterelementet 14' og skiven 62, idet sistnevnte friksjonskoeffisient på sin side er større enn friksjonskoeffisienten mellom gjengene og de samvirkende flater av det gjengede mutterelement 12' og det ugjengede mutterelement 14'. Skivens 62 innerflate 68 har en meget høy friksjonskoeffisient overfor arbeidsstykkets overflate; dette er sikret ved et belegg 72 med høy friksjonskoeffisient.

Når det tredelte låsemutteraggregat 60 installeres, dreier skiven 62 seg meget lite ved begynnende tiltrekning, og når tiltrekningen skrider frem opphører dreiningen. Skiven vil ikke dreie seg under vibrasjonskrefter, og den vil ikke dreie seg når mutteraggregatet fjernes.

En ytterligere utførelsesform av oppfinnelsen med tredelte låsemutteraggregat 60' vil bli beskrevet med henvisning til fig. 7, 8 og 9. I denne utførelsesform er mutterelementet 12'' det samme som det gjengede mutterelement 12' ifølge fig. 6. Det ugjengede mutterelement 14'' og underlagsskiveelementet 62' avviker fra mutterelementet 14' og skiven 62 ifølge fig. 6 kun i følgende henseende: En mekanisk kopling 76 er anordnet mellom ytterflaten 66' av skiven 62' og innerflaten 78 av det ugjengede mutterelement 14''. Denne mekaniske kopling 76 omfatter et antall skråflater 82 på ytterflaten 66' av skiven 62'. Skråflatene 82 er plassert i innbyrdes avstander ved mellomliggende platåer 84. Det bemerkes at skråflatene 82 har en gradvis skråning som begynner ved platånivå ved den lave ende og derfra strekker seg til skråflatens høye ende i det gjengede mutterelements 12'' tiltrekningsretning. Skråflatens høye ende som ender i en skulder faller til platånivå under en forholdsvis steil vinkel. Innerflaten

78 av det ugjengede mutterelement 14'' er forsynt med skråflater 86 som har skuldre 87 som er atskilt ved platåer 88. Samme utforming er benyttet for skråflatene 82, skuldrene 83 og platåene 84. Denne koblingsanordning gir en kontrollert motstand mot rotasjon i begge retninger med et større av-moment (moment ved fjerning) enn hva som ville latt seg oppnå uten skråflatene. Om ønskes kan det oppnås større av-moment enn på-moment ved skråflateutforming.

P A T E N T K R A V.

1. Festeanordning som omfatter et gjenget skaft (16) med gjenger (13) som rager i skaftets (16) aksialretning i tiltrekningsretning fra skaftets ytre ende til dets indre ende, og et mutteraggregat (60) som omfatter et første mutterelement (14') med et gjennomgående hull (64) for klaringspasning overfor det gjengede skaft (16), og et andre mutterelement (12') med et gjenget hull (13') for gjengeinngrep med det gjengede skaft (16), hvilket andre mutterelement (12') er plassert nærmere det gjengede skafts (16) ytre ende enn det første mutterelement (14'), hvorved en flate av et arbeidsstykke (22') kan anbringes mellom det første mutterelement (14') og det gjengede skafts (16) indre ende, hvilket mutteraggregat også omfatter enn kopling (24') som omfatter skuldre (28,34) på det første mutterelement (14') og på det andre mutterelement (12') for å bringe dem til å rotere sammen når det andre mutterelement (12') blir dreiet i tiltrekningsretningen og omfattende ramper (26, 32) på mutterelementene for å kile mutterelementene aksialt fra hverandre ved dreining av det andre mutterelement (12') i forhold til skaftet (16) i løsgjøringsretningen, idet rampene (26, 32) har en vinkel som er større enn skaftgjengenes (13) vinkel, hvorved slik dreining forårsaker at gjengene (13) kiler seg fast og hindrer løsgjøring av det andre mutterelement (12'), k a r a k t e r i s e r t v e d at mutteraggregatet omfatter

et tredje mutterelement (62) som har et gjennomgående hull (64) for klaringspasning overfor det gjengede skaft (16) og som er anbragt slik at det første mutterelement (14') befinner seg mellom det tredje mutterelement (62) og det andre mutterelement (12'), idet det tredje mutterelement (62) har en flat innerflate (68) for anlegg mot arbeidsstykket (22'), mens en flat ytterflate (66) på det tredje mutterelement (62) og en flat innerflate (44) på det første mutterelement (14') er innrettet til å danne

anlegg mot ytterflaten på det tredje mutterelement (62),
og at koplingen (24') har samvirkende flater (26, 32) med
en friksjonskoeffisient som er mindre enn friksjonskoef-
fisienten mellom det tredje mutterelements (62) flate
5 ytterflate (66) og det første mutterelements (14') flate
innerflate (44), idet sistnevnte friksjonskoeffisient er
mindre enn friksjonskoeffisienten mellom det tredje mut-
terelements (62) flate innerflate (68) og arbeidsstykket
(22').

10

2. Festeanordning i samsvar med krav 1, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at koplingen (24') omfatter et
antall ramper (26) på det første mutterelements (14')
ytterflate og et motsvarende antall ramper (32) på det
15 andre mutterelements (12') innerflate, samt stort sett
aksiale skuldre (28, 34) som rager mellom tilstøtende
ramper (26, 32), hvorved dreining av det andre mutterele-
ment (12') i tiltrekningsretningen forårsaker drivende
kontakt mellom skuldrene (34) på det andre mutterelement
20 (12') og skuldrene (28) på det første mutterelement (14'),
og hvorved anliggende kontakt mellom rampene (26, 32) ved
dreining av det andre mutterelement (12') i forhold til
det første mutterelement (14') forårsaker aksial bevegelse
av det andre mutterelement (12') i forhold til det første
25 mutterelement (14').

3. Festeanordning i samsvar med krav 2, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at de første og andre mutter-
elementer (14', 12') har flere verktøy-mottagende flater
30 av samme utforming og i flukt med hverandre når skuldrene
(28, 34) ligger an mot hverandre.

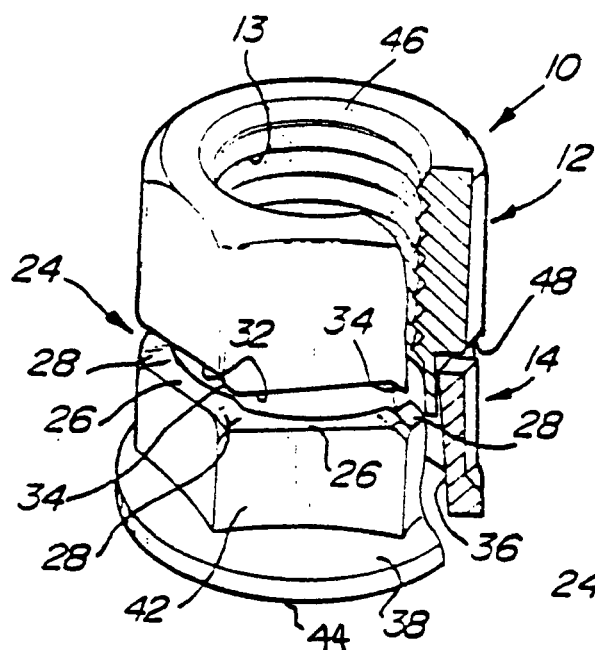
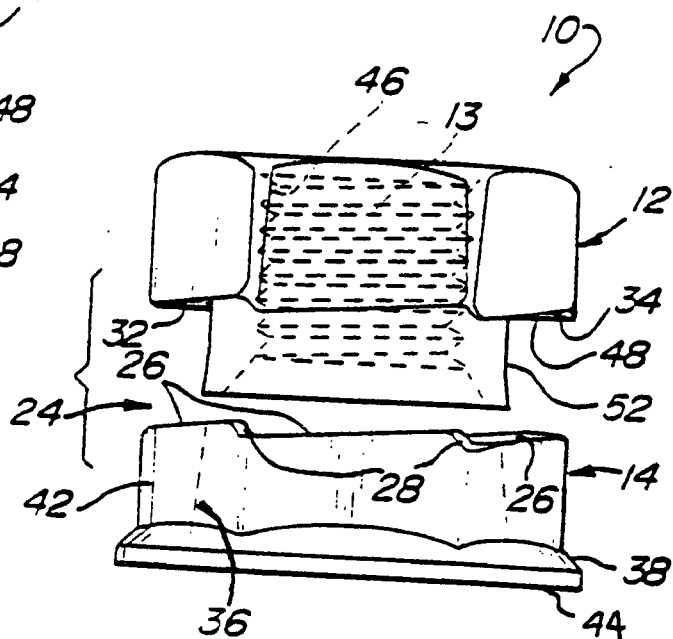
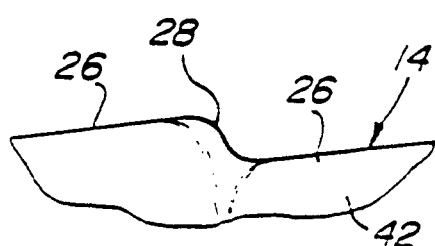
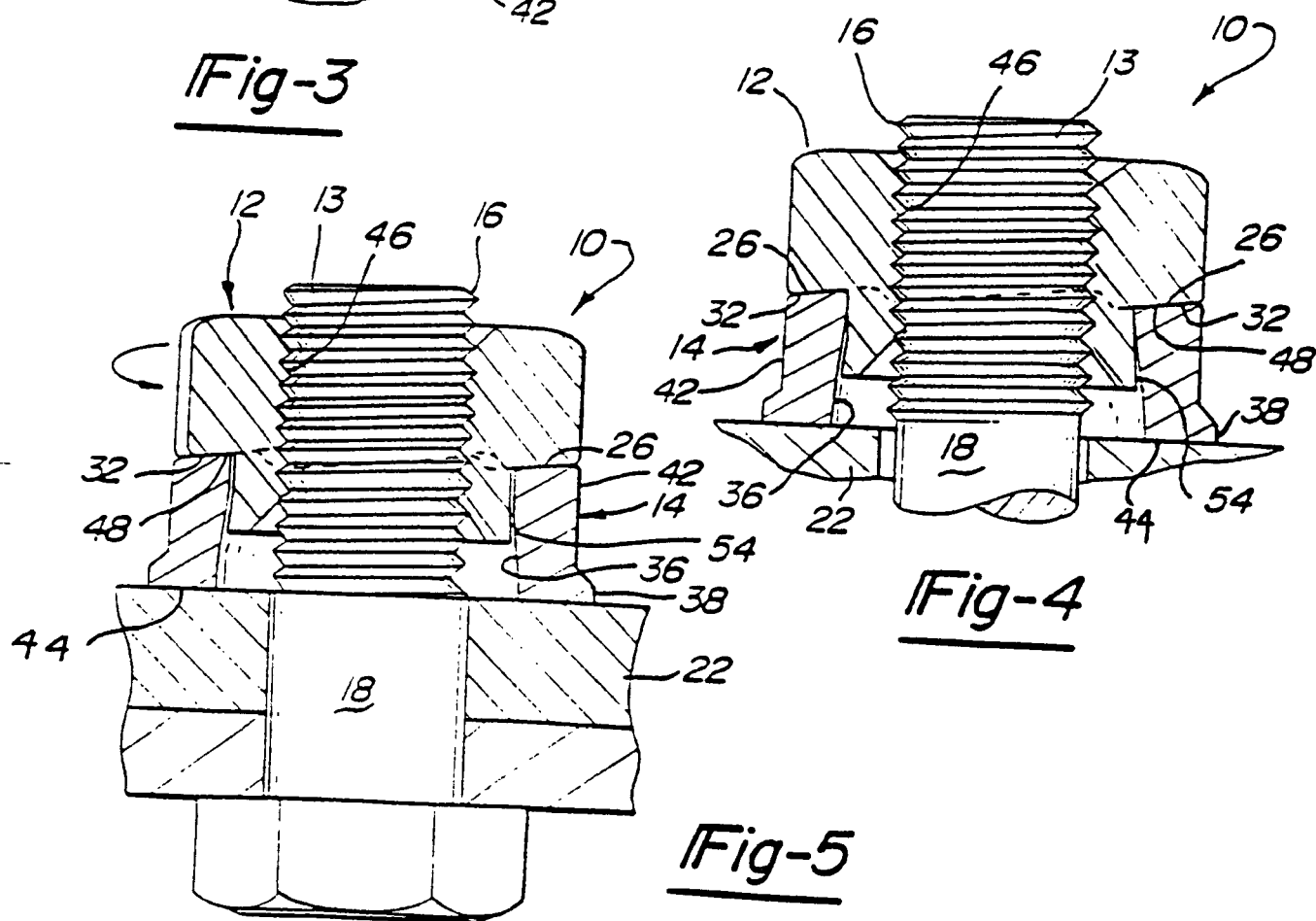
4. Festeanordning i samsvar med krav 1, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at det gjengete hulls (13')
35 flate i det andre mutterelement (12') og rampene (32) på
det andre mutterelement er utstyrt med et smørende belegg.

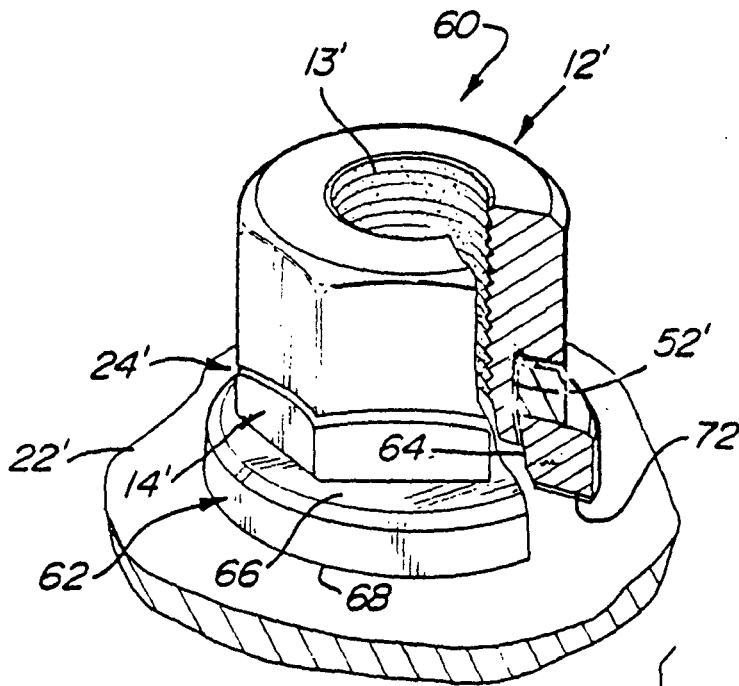
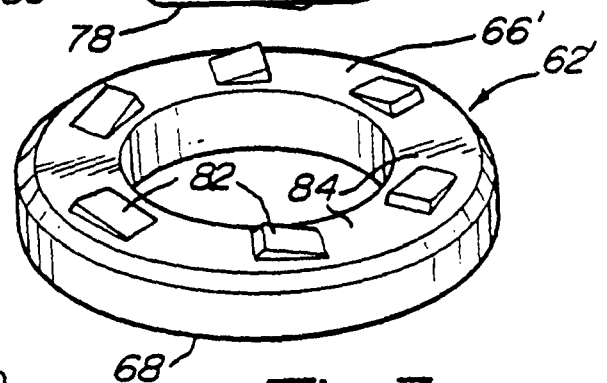
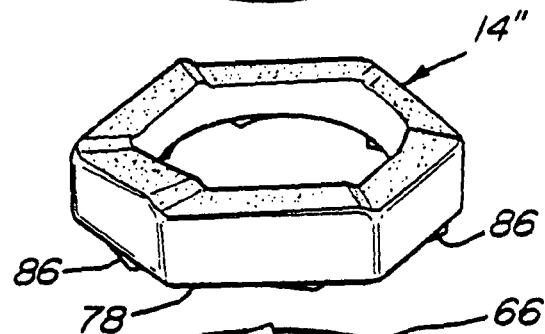
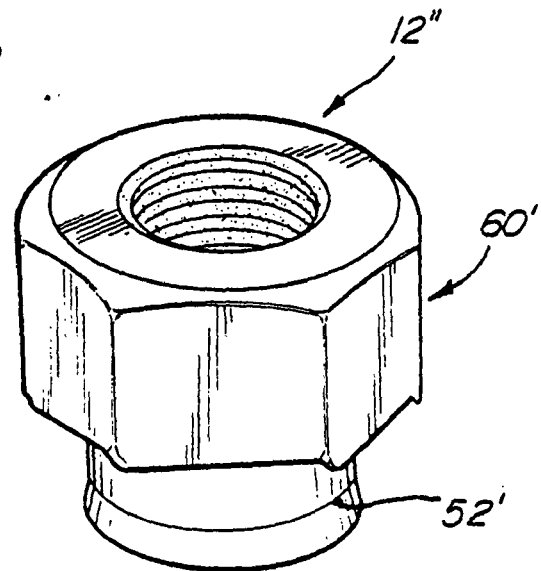
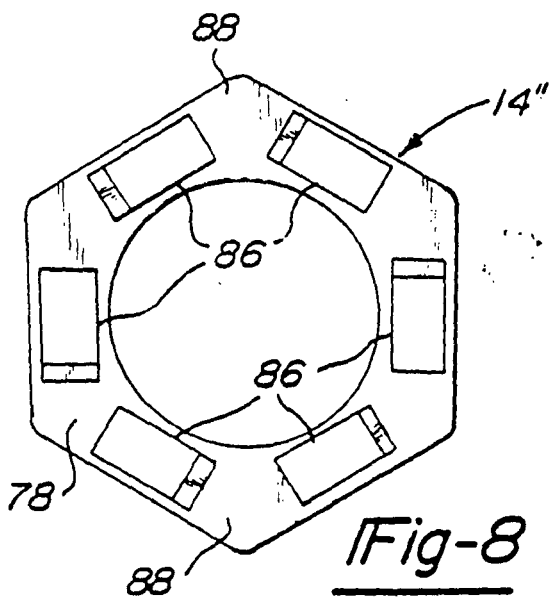
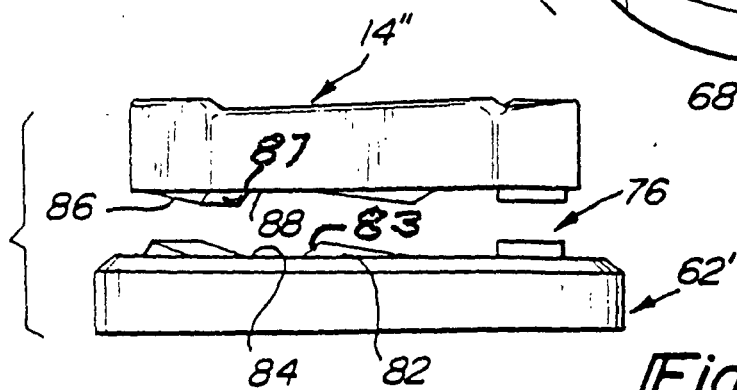
5. Festeanordning i samsvar med krav 2, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at det andre mutterelement (12')
er utformet med en aksial sylindrisk hylse (52') som rager
inn i det gjennomgående hull (64) i det første mutterele-
5 ment (14'), hvilken hylse (52') har en radial flens (54)
som har større diameter enn et parti av det gjennomgående
hull (64), hvorved aksial bevegelse mellom det første og
det andre mutterelementer (14', 12') blir begrenset.
- 10 6. Festeanordning i samsvar med krav 4, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at det gjengete hull (13') i det
andre mutterelement (12') har gjenger (13') som rager fra
dets ytre flate og inn i den sylindriske hylse (52').
- 15 7. Låsende gjenget festeorgan som omfatter et gjenget
skaft (16) med gjenger (13) som rager i skaftets (16)
aksialretning i tiltrekningsretning fra skaftets ytre ende
til dets indre ende, og et mutteraggregat som omfatter et
første mutterelement (14") med et gjennomgående hull
20 for klaringspasning overfor det gjengede skaft (16), og et
andre mutterelement (12") med et gjenget hull (13') for
gjengeinngrep med det gjengede skaft (16), hvilket andre
mutterelement (12") er plassert nærmere det gjengede
skafts (16) ytre ende enn det første mutterelement (14"),
25 hvorved flate av et arbeidsstykke (22') kan anbringes
mellom det første mutterelement (14") og det gjengede
skafts (16) indre ende, hvilket mutteraggregat også omfat-
ter enn kopling (24") som omfatter skuldre (28, 34) på det
første mutterelement (14") og på det andre mutterelement
30 (12") for å bringe dem til å rotere sammen når det andre
mutterelement (12") blir dreiet i tiltrekningsretningen og
omfatter ramper (26, 32) på mutterelementene for å kile
mutterelementene aksialt fra hverandre ved dreining av det
andre mutterelement (12") i forhold til skaftet (16) i
35 løsgjøringsretningen, idet rampene (26, 32) har en vinkel
som er større enn skaftgjengenes (13) vinkel, hvorved slik
dreining forårsaker at gjengene (13) kiler seg fast og

hindrer løsgjøring av det andre mutterelement (12"),
k a r a k t e r i s e r t v e d at mutteraggregatet
omfatter

5 a) et tredje mutterelement (62') som har et gjennom-
gående hull for klaringspasning overfor det gjengede skaft
(16), og som er anbragt slik at det første mutterelement
(14") befinner seg mellom det tredje mutterelement (62')
og det andre mutterelement (12"), idet det tredje mutter-
element (62') har en flat innerflate (68) for anlegg mot
10 arbeidsstykket (22"), og

b) en kopling (72) som omfatter et antall ramper
(82) på det tredje mutterelements (62') ytterflate for
inngrep med et tilsvarende antall ramper (86) på det før-
ste mutterlements (14") innerflate for roterbar sammenkop-
15 ling av det første mutterlement (14") og det tredje mut-
terelement (62') for momentoverføring fra det første mut-
terelement (14") til det tredje mutterelement i tiltrek-
ningsretningen og omfattende et antall skuldre (87) på det
første mutterelement (14") og samme antall skuldre (83) på
20 det tredje mutterelement (14") for momentoverføring fra
det første mutterelement (14") til det tredje mutterele-
ment (62') i løsgjøringsretningen, idet den største mo-
mentoverføring i løsgjøringsretningen ved skuldrenes (87,
83) innbyrdes inngrep er større enn den største moment-
25 overføring i tiltrekningsretningen ved rampenes (82, 86)
innbyrdes inngrep.

Fig-1Fig-2Fig-3Fig-4Fig-5

Fig-6Fig-7Fig-8Fig-9