



SUOMI—FINLAND

(FI)

**Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

**[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 64836**

**C (45) Patentti julkaisussa 10.01.1984
Patent meddelat**

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ E 21 B 10/20

(21) Patenttihakemus — Patentansöknin	752393
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	26.08.75
(23) Aikupäivä — Giltighetsdag	26.08.75
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	17.03.76
(44) Nähtävölkäpanon ja kuul.julkalsun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.09.83
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	16.09.74
USA(US) 506667	

- (71) Dresser Industries, Inc., The Dresser Building, Elm & Akard Streets,
P.O. Box 718, Dallas, Texas 75221, USA(US)
- (72) Norman Dean Dyer, Plano, Texas, Howard Earl Mitchell, Duncanville,
Texas, USA(US)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Nousuterä - Stigskär

Tämä keksintö liittyy maakairausalaan ja kohteena on erityisesti nousuterä, jolla suurennetaan ohjausreikä reiäksi, jonka halkaisija on suurempi, hajottamalla ohjausreikää ympäröivät maamuodostumat, joka nousuterä käsittää terän päärungon, joka sisältää useita leikkureita, jotka koskettavat ohjausreikää ympäröiviin maamuodostumiin ja hajottavat ne, ja käyttövarren, joka on kiinnitetty irrotettavasti terän rungon keskiaukon sisälle kartiomaisten pintojen välityksellä.

Halkaisijaltaan suhteellisen suuri reikä voidaan muodostaa kaivoksessa ensimmäisen ja toisen paikan välillä ns. nousuteräpo-rauksella. Tämä aloitetaan poraamalla ohjausreikä, jonka halkaisija on pieni, maan läpi ensimmäisestä paikasta aukkoon, joka on toisessa paikassa, käyttäen ohjausterää, jonka läpimitta on pieni. Kun ohjausreikä on tehty, poistetaan ohjausterä poran pylväästä ja läpimitaltaan suurempi nousuterä kiinnitetään. Nousuterää pyöritetään ja vedetään takaisin ohjausreikää pitkin ja näin suurennetaan ohjausreikä haluttuun kokoon.

Monissa tapauksissa pieni ohjausreikä ulottuu alueelle, johon pääsee vain pienen louhinta- tai kaivoskäytävän kautta. Keksinnön mukaisella, irrotettavalla käyttövarrella on saatu aikaan matala nousuterä, jonka voi kuljettaa pienten louhintatunneleiden tai käytävien läpi. Esim. po. keksinnön mukainen nousuterä, jonka läpimitta on 182,9 cm (72"), voidaan kuljettaa louhintatunnelin kautta, jonka korkeus on 76 cm, kun sitä vastoin nousuterä, jonka läpimitta on 183 cm, ja jolla ei ole irrotettavaa vartta, vaatii tunnelin, jonka korkeus on ainakin 132 cm.

Nousuteräporauksen aikana kohdistuu nousuterään valtava kulu- tus ja rasitus. Ohjausreiällä on yleensä taipumus poiketa suunnasta, jolloin sen pituussuunnassa esiintyy käyriä reikäosuuksia. Kun nousu- terä vedetään ohjausreikää pitkin, muuttuu porausgeometria. Tästä seu- raava valtavan suuren rasituksen siirtyminen nousuterään, kun tämä vede- tään käyrien osuuksien läpi. Nousuterän ulkopuolinen säde voi olla monta kertaa suurempi kuin ohjausreiän säde ja siksi muodostuva mo- mentti on suuri. Kun nousuterän ulkosäteellä sijaitsevat leikkurit kohtaavat vastuken, esim. käyrää osuutta pitkin porattaessa, kohdis- tuu nousuterään suurempi rasitus. On selvää, että nousuteräporauksen aikana muodostumissa mahdollisesti kohdatut muutokset huonontavat näitä olosuhteita ja tekevät poraamisen vielä vaikeammaksi.

Nousuteräporauksen aikana esiintyvä valtava rasitus ja kulu- tus saavat nousuterän eräät osat kulumaan loppuun paljon nopeammin kuin toiset, varsinkin leikkurit ja käyttövarren. Keksinnön mukaisen terän ansiosta voidaan vaihtaa ne osat, joiden kestoikä on suhteel- lisen lyhyt, mikä pidentää terän kestoikää ja alentaa kustannuksia. Käyttövarsi on irrotettava ja siksi vaihdettava samoin kuin yksit- täiset leikkurit. Tämän ansiosta voidaan helposti vaihtaa ne osat, jotka ottavat vastaan suurimman rasituksen ja kulutuksen. Yksittäis- ten leikkureiden suhteellisen lyhyt kestoikä on seuraus niiden mil- tei yhtämittaisesta kosketuksesta porauksen seinämämuodostumien kans- sa ja siitä, että ne ovat jatkuvasti kulutuksen ja rasitusten alaisia. Käyttövarsi koskettaa myöskin seinämämuodostumiin ja vastaanottaa suuren määrän kulutusta ja rasituksia. Käyttövarsi absorboi suuren määrän rasituksia, koska se on ainoa nivel poran pylvään ja terän rungon välillä. Kaikki energia pyörivästä laitteesta siirtyy nousu- terään käyttövarren kautta.

Käyttövarsi on hyvin usein altis vaurioille ennen nousuterän rungon vaurioitumista. Siksi on suotavaa, että varren voi helposti

ja nopeasti irrottaa nousuterästä ja korvata uudella käyttövarrellä. Varsi on yleensä tehty hyvin lujasta, lämpökäsitellystä aineesta ja hitsaus heikentäisi sitä. Siksi on suotavaa, että varren voi kiinnittää nousuterän runkoon ja irrottaa tästä hitsaamatta. Edellä kerrotusta ilmenee, että varsi on tehtävä aineesta, joka kestää esiintyvät, vaikeat olosuhteet. Tällainen aine on kallis, ja mikäli tätä ainetta tarvittaisiin vähemmän, tämä merkitsisi kustannusten säästöä. Keksinnön mukainen terä sallii varren valmistamisen lujasta aineesta, kun sitä vastoin runko voi sisältää vähemmän lujaa ja siksi halvempaa ainetta.

Varrella tai varren vakautusosalla tulisi olla miltei ohjausreiän koko nousuteräporauksen aikana tasaisen poraustoiminnan varmistamiseksi. Jotta samaa terän runkoa voisi käyttää erikokoisissa ohjausrei'issä, on suotavaa, että varren voi irrottaa nousuterän rungosta ja sen tilalle voi vaihtaa sopivankokoisen varren. Varren tulisi olla helposti irrotettavissa ja vaihdettavissa yksinkertaisia käsityökaluja käyttäen. Tällöin varren voi vaihtaa kentällä vaikeissa olosuhteissa.

US-patenttijulkaisussa 3,220,494 on nousuperäporauksen yleinen kuvaus. Tässä kuvatussa järjestelmässä ohjausreikä suurennetaan haluttuun nousureiän kokoon pyörittämällä ja vetämällä suuren läpimitan omaavaa nousuterää ylöspäin ohjausreikää pitkin.

US-patenttijulkaisussa 3,659,659 esitetään nousuterä, jolla on suuri läpimitta ja vaihdettava varsi. Terän runko sisältää useita leikkaustasojia keskiakselin ympärillä. Nousuterä on kiinnitetty poran pylvääseen irrotettavalla varrella, joka on kytketty terän päärunkoon, ja terän runko sisältää sarjan levyjä, joita erottaa toisistaan sarja onttoja tukiosia.

US-patenttijulkaisussa 827,346 on esitetty pyörän ja akselin välinen kartiokytkentä jossa pyörärungossa on suippeneva osa ja akselissa lisäksi suippeneva halkioholkki. Tällainen rakenne on kuitenkin valmistuskustannuksiltaan suhteellisen epäedullinen, joten rakenteen kokonaistaloudellisuus ei nykyistä tekniikkaa käytettäessä ole enää paras mahdollinen.

Nousuterät, joita valmistaa The Robbins Company, 650 South Orcas Street, Seattle, Washington 98108, sisältävät varren, jonka voi vaihtaa kytkemällä irti kartiomaiset hylsy rungon yläpäässä, jotka hylsy sopivat yhteen varren kartiomaisen osan kanssa, ja kytkemällä irti pultti halkaistulla, kartiomaisella holkillä, joka ulottuu varren alapään läpi.

Keksinnön mukainen nousuterä on pääasiallisesti tunnettu siitä, että terän päärungossa on keskiaukko, jossa on ylöspäin suipentuva kartiomainen pinta, varressa on lieriömäinen ei-suipentuva ulkopinta, joka sijaitsee kartiomaisen pinnan sisäpuolella välimatkan päässä siitä, ja joka päättyy laipalla varustettuun päähän, kartiomaisen pinnan ja varren ulkopinnan välissä sijaitsee useita irrotettavia tartuntaosia, jotka on sovitettu laipan varaan niin, että varren suhteen tapahtuva aksiaalinen siirtyminen on estetty, jolloin kussakin tartuntaosassa on kartiomainen ulkopinta, joka sopii yhteen kartiomaisen pinnan kanssa, ja sisäpinta, joka sopii yhteen varren ei-suippenevan pinnan kanssa, ja että esikuormituslaite, joka käsittää levyosan, joka tukeutuu laipalla varustettuun päähän ja on aksiaalisen välimatkan päässä terän rungosta sekä välineet, jotka on sovitettu liikuttamaan terän runkoa aksiaalisesti tartuntaosiin nähden on sovitettu pakottamaan tartuntaosat tiiviiseen kiilatartuntaan kartiomaisen pinnan kanssa, niin että tartuntaosat voivat siirtää aksiaali- ja vääntökuormituksia varresta terän runkoon.

Keksinnön mukainen käyttövarsi voidaan irrottaa ja sen paikalle voidaan asettaa uusi käyttövarsi. Keksinnön mukainen nousuterä voidaan kuljettaa pienten louhintatunneleiden tai käytävien läpi irrottamalla käyttövarsi nousuterän rungosta. Käyttövarren voi sitten kiinnittää uudelleen ja nousuterä on valmis työhön. Hitsaus ei heikennä hyvin lujaa, lämpökäsiteltyä vartta. Nousuterän rungon voi tehdä aineista, jotka ovat halvempia kuin käyttövarren muodostavat aineet. Erikokoiset käyttövarret voi kiinnittää nousuterän runkoon, niin että nousuterää voi käyttää erikokoisissa ohjausrei'issä. Varren irrotuksen ja sen vaihdon uuteen varteen voi suorittaa kentällä vaikeissa olosuhteissa yksinkertaisilla käsityökaluilla. Käyttövarren (12), halkaistun tartuntaholkin (18, 19) ja kauluksen (17) välille ei jää välystä. Tämä varmistaa jäykän kytkennän käyttövarren ja nousuterän rungon välillä.

Keksinnön mukaisessa rakenteessa käyttövarsi voidaan helposti irrottaa ja sen tilalle voidaan asettaa uusi varsi irrottamatta leikkureiden tukiosia varren vieressä. Keksinnön edellä mainitut ja muut ominaisuudet ja edut käyvät ilmi keksinnön seuraavasta, yksityiskohtaisesta kuvauksesta, joka liittyy piirustuksiin, joissa:

kuvio 1 esittää sivukuvantaa po. keksinnön mukaisesti tehdystä terästä;

kuvio 2 esittää hajoitettua kuvantaa kuvion 1 näyttämän nousuterän osasta; ja

kuvio 3 esittää kuvion 2 näyttämien osien sijaintia koottuina.

Kuvio 1 esittää sivukuvantoa po. keksinnön mukaisesti tehdystä nousuterästä, jota osoittaa yleinen viitenumero 10. Nousuterä 10 sisältää nousuterän päärunгон 11 tai leikkuritason rungon ja käyttövarren 12. Käyttövarren 12 ylempi osa on suurennettu vakautusosan 13 muodostamiseksi. Nousuterä 10 on suunniteltu kytkettäväksi poran pyörivään pylvääseen kierrekytkenäällä 14. Useat vierintäleikkurit 15 on asennettu tukiosille 16, joiden lukumäärä on vastaava. Tukiosat 16 ulkonevat nousuterän rungosta 11.

Nousuterää 10 käytetään nousuteräporauksessa verraten suuren halkaisijan omaavan reiän muodostamiseksi ensimmäiseltä kaivostasolta toiselle kaivostasolle. Nousuteräporaus aloitetaan poraamalla ohjausreikä, jonka halkaisija on pieni, maan läpi ensimmäisestä paikasta aukkoon, joka on toisessa paikassa, käyttämällä ohjausterää, jonka läpimitta on pieni. Kun ohjausreikä on tehty irrotetaan ohjausterä poran pylväästä ja tähän kiinnitetään nousuterä 10. Nousuterää 10 pyöritetään ja vedetään ohjausreikää pitkin, jolloin nousuterä suurentaa ohjausreiän haluttuun kokoon.

Kuvio 2 esittää räjäytyskuvantoa osasta vartta 12 ja nousuterän päärunkoa 11. Lieriömäinen kaulus 17 on kiinnitetty nousuterän päärunkoon 11. Kauluksessa 17 on katkaistu, kartiomainen sisäpinta 24. Kartiomaisten pinnan 24 huippu leikkaa nousuterän vääntökeskiön. Käyttövarren 12 alapää ulottuu kauluksen 17 läpi. Kaksiosainen, halkaistu, irrotettava rengas, joka koostuu tartuntaosista 18 ja 19, on sijoitettu käyttövarren 12 ympärille. Osa 18 sisältää pinnan 25, joka muodostaa osan kartiomaista ulkopinnasta, joka sopii yhteen kauluksen 17 kartiomaisten sisäpinnan 24 kanssa. Osa 19 sisältää pinnan 26, joka muodostaa osan mainitusta, kartiomaista ulkopinnasta, joka sopii yhteen kauluksen 17 kartiomaisten sisäpinnan 24 kanssa. Osa 18 sisältää pinnan 27, joka muodostaa osan lieriömäisestä sisäpinnasta, joka sopii yhteen käyttövarren 12 lieriömäisen ulkopinnan kanssa. Osa 19 sisältää pinnan 28, joka muodostaa osan käyttövarren 12 mainitusta, lieriömäisestä ulkopinnasta. Laippa 20 ulkonee käyttövarren 12 alapäästä. Levyosa 21 on sijoitettu laipan 20 alle ja kaksi pulttia 22 ja 23 on sijoitettu niin, että ne ulottuvat kannen 21 vastaavien reikien 30 ja 31 läpi ja kytkeytyvät vastaaviin syvennyksiin 32 ja 33 kauluksessa 17.

Kuvio 3 näyttää kuvion 2 osat koottuna. Halkaistun renkaan osat 18 ja 19 on sijoitettu käyttövarren 12 alapään ympärille. Sitten on varsi 12 ja osat 18 ja 19 vedetty ylös kauluksen 17 sisälle. Varren 12 alapäästä ulkoneva laippa 20 estää aluksi varren 12 vetämisen kauluksen 17 läpi. Laippa 20 kohdistaa myös halkaistun renkaan osiin 18 ja 19 voiman, joka pakottaa renkaan vielä tiukemmin kaulusta 17 vasten. Kauluksen 17 ja halkaistun renkaan osien 18 ja 19 yhteensopivat, kartiomaiset pinnat pakottavat osat 18 ja 19 varren 12 ulkopintaa vasten. Nousuterään kohdistettu kuormitus suurentaa mainittuja voimia. Kitkavoimat, jotka syntyvät kauluksen 17 ja osien 18 ja 19 ja käyttövarren 12 yhteensopivien pintojen välillä, estävät käyttövarren 12 kiertävän, säteittäisen ja aksiaalisen liikkeen suhteessa nousuterän päärunkoon 11. Järjestelmässä toteutetaan esikuormitus, joka varmistaa levyosan 21 ja pulttien 22 ja 23 oikean vääntömomentin siirron terän pienillä kuormituksilla. Kun pultteja 22 ja 23 kiristetään, ne pakottavat levyosan 21 laippaa 20 vasten ja osat 18 ja 19 ylöspäin kauluksessa 17.

Edellä on kuvattu keksinnön mukaisesti tehdyn nousuterän rakenteen yksityiskohtia ja seuraavassa kuvataan nousuperäporausta käytettäessä kuvioden 1, 2 ja 3 näyttämää terää. Nousuperäporaus aloitetaan poraamalla halkaisijaltaan pieni ohjausreikä maan läpi ensimmäisestä paikasta aukkoon, joka on toisessa paikassa, käyttäen ohjausterää, jonka läpimitta on pieni. Kun ohjausreikä on tehty, irrotetaan ohjausterä käyttövarresta ja tähän kiinnitetään nousuterä 10. Nousuterää pyöritetään ja vedetään ohjausreikää pitkin, mikä suurentaa ohjausreiän haluttuun kokoon. Kaulus 17 ja halkaistun renkaan osat 18 ja 19 muodostavat jäykän kytkennän käyttövarren 12 ja nousuterän päärungon 11 välille.

Nousuterän voi siirtää pienten louhintatunneleiden tai käytävien kautta irrottamalla käyttövarsi 12 ja kuljettamalla käyttövarsi 12 ja nousuterän päärunko 11 erikseen pienten tunneleiden tai käytävien läpi. Pultit 22 ja 23 irrotetaan ja näin kytketään levyosa 21 irti kauluksesta 17. Käyttövartta 12 ja halkaistun renkaan osia 18 ja 19 siirretään alaspäin, jolloin halkaistun renkaan osat 18 ja 19 saadaan kytketyksi irti kauluksesta 17. Kun halkaistu rengas on poistettu, voidaan käyttövarsi 12 irrottaa nousuterän päärungosta 11. Sitten voidaan nousuterän 10 eri osat kuljettaa erikseen pienen tunnelin tai käytävän kautta. Kun nousuterä 10 on kytkettävä käyttövarteeseen, asetetaan käyttövarsi 12 terärungon sisälle kauluksen

17 läpi. Halkaistun renkaan osat 18 ja 19 sijoitetaan käyttövarren 12 alapään ympärille ja käyttövarsi 12 ja halkaistu rengas siirretään ylöspäin kauluksen 17 sisälle. Levyosa 21 sijoitetaan kosketukseen laipan 20 kanssa ja pultit 22 ja 23 kytketään yhteen vastavien, kierteitettyjen syvennyksien 32 ja 33 kanssa. Pulttien 22 ja 23 kiristäminen kohdistaa esikuormituksen järjestelmään. Nousuterä 10 on jälleen valmis työhön.

Mikäli käyttövarsi 12 vaurioituu ennen nousuterän päärungon 11 vaurioitumista, voidaan käyttövarsi irrottaa nousuterän päärungosta 11 ja sen paikalle voidaan asettaa uusi käyttövarsi. Pultit 22 ja 23 irrotetaan ja näin saadaan levyosa 21 kytketyksi irti kauluksesta 17. Käyttövartta 12 ja halkaistun renkaan osia 18 ja 19 siirretään alaspäin, mikä kytkee irti käyttövarren 12 nousuterän päärungosta 11. Käyttövarsi 12 irrotetaan ja uusi käyttövarsi asetetaan sisälle kauluksen 17 kautta. Halkaistun renkaan osat 18 ja 19 sijoitetaan uuden käyttövarren ympärille ja uusi käyttövarsi ja halkaistun renkaan osat 18 ja 19 siirretään ylöspäin kauluksen 17 sisälle. Levyosa 21 sijoitetaan kosketukseen laipan 20 kanssa, joka laippa on uuden käyttövarren 12 päässä, ja pultit 22 ja 23 kytketään kierteitettyihin syvennyksiin 32 ja 33. Pulttien 22 ja 23 kiristäminen kohdistaa järjestelmään esikuormituksen ja nousuterä on valmis työhön.

Patenttivaatimukset:

1. Nousuterä, jolla suurennetaan ohjausreikä reiäksi, jonka halkaisija on suurempi, hajottamalla ohjausreikää ympäröivät maamuodostumat, joka nousuterä käsittää terän päärungon (11), joka sisältää useita leikkureita, jotka koskettavat ohjausreikää ympäröiviin maamuodostumiin ja hajottavat ne, ja käyttövarren (12), joka on kiinnitetty irrotettavasti terän rungon keskiaukon sisälle kartiomaisten pintojen välityksellä, t u n n e t t u siitä, että terän päärungossa (11) on keskiaukko, jossa on ylöspäin suipentuva kartiomainen pinta (24), varressa (12) on lieriömäinen ei-suipentuva ulkopinta, joka sijaitsee kartiomaisten pinnan (24) sisäpuolella välimatkan päässä siitä ja joka päättyy laipalla (20) varustettuun päähän, kartiomaisten pinnan (24) ja varren (12) ulkopinnan välissä sijaitsee useita irrotettavia tartuntaosia (18, 19), jotka on sovitettu laipan varaan niin, että varren suhteen tapahtuva aksiaalinen siirtyminen on estetty, jolloin kussakin tartuntaosassa (18, 19) on kartiomainen ulkopinta (25, 26), joka sopii yhteen kartiomaisten pinnan (24) kanssa, ja sisäpinta (27, 28), joka sopii yhteen varren (12) ei-suippenevan pinnan kanssa, ja että esikuormituslaite, joka käsittää levyosan (21), joka tukeutuu laipalla varustettuun päähän ja on aksiaalisen välimatkan päässä terän rungosta sekä välineet (22, 23), jotka on sovitettu liikuttamaan terän runkoa aksiaalisesti tartuntaosiin nähden on sovitettu pakottamaan tartuntaosat (18, 19) tiiviiseen kiilatartuntaan kartiomaisten pinnan (24) kanssa, niin että tartuntaosat (18, 19) voivat siirtää aksiaali- ja vääntökuormituksia varresta (12) terän runkoon.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen nousuterä, t u n n e t t u siitä, että käyttövarren (12) päässä oleva laippa (20) koskettaa tartuntaosiin (18, 19).

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen nousuterä, t u n n e t t u siitä, että siinä oleva levyosa (21) peittää terän rungossa (11) olevan aukon alapään yhdessä pulttien (22, 23) kanssa, jotka pakottavat levyosan laippaa (20) vasten.

4. Patenttivaatimusten 1, 2 tai 3 mukainen nousuterä, t u n n e t t u siitä, että tartuntaosat (18, 19) muodostavat kaksiosaisen renkaan, jossa on kartiomainen ulkopinta (25, 26).

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen nousuterä, t u n n e t t u siitä, että terän päärungolle (11) on asennettu

useita tukiosia (16) ja että näihin on sijoitettu useita vierintä-leikkureita (15).

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukainen nousuterä, t u n n e t t u siitä, että keskiaukko on tehty kaulukseen (17), joka on kytketty terän päärunkoon (11).

Patentkrav:

1. Stigskär för förstorande av ett styrhål till ett hål med större diameter genom att sönderdela jordformationer som omger styrhålet, vilket stigskär omfattar en huvudskärstomme (11), som innehåller ett flertal bett, som berör och sönderdelar jordformationerna som omger styrhålet, och ett drivskaft (12), som via koniska ytor är löstagbart fäst i en central öppning i skärstommen, k ä n n e t t e c k n a t därav, att huvudskärstommen (11) uppvisar en central öppning med en uppåt avsmalnande konisk yta (24), skaftet (12) uppvisar en cylindrisk icke-avsmalnande yttre yta, som är belägen inom och på ett avstånd från den koniska ytan (24) och som slutar i en med en fläns (20) försedd ände, mellan den koniska ytan (24) och skaftets (12) yttre yta är belägna ett flertal löstagbara gripdelar (18, 19), som är anordnade på flänsen så, att en axiell förskjutning relativt skaftet förhindrats, varvid varje gripdel (18, 19) uppvisar en konisk yttre yta (25, 26), som passar ihop med den koniska ytan (24) och en inre yta (27, 28) som passar ihop med skaftets (12) icke-avsmalnande yta, och att en förbelastningsanordning, som omfattar ett skivelement (21), som anligger mot den med flänsen försedda änden och ligger på ett axiellt avstånd från skärstommen, samt medel (22, 23), som är anordnade att förskjuta skärstommen axiellt relativt gripdelarna, är anordnad att tvinga gripdelarna i ett tätt kilgrepp med den koniska ytan (24), så att gripdelarna (18, 19) kan överföra axiella och vridbelastningar från skaftet (12) till skärstommen (11).

2. Stigskär enligt patentkravet 1, k ä n n e t t e c k n a t därav, att den på drivskaftets (12) ände anordnade flänsen (20) berör gripdelarna (18, 19).

3. Stigskär enligt patentkravet 2, k ä n n e t t e c k n a t därav, att det däri ingående skivelementet (21) täcker den nedre änden av öppningen i skärstommen (11) tillsammans med bultar (22, 23), som tvingar skivelementet mot flänsen (20).

4. Stigskär enligt patentkravet 1, 2 eller 3, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att gripdelarna (18, 19) bildar en tvådelad
ring med en konisk yttre yta (25, 26).

5. Stigskär enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att ett flertal stödelement (16) är monterade
på huvudskärstommen (11) och att ett flertal rullande brett (15) är
placerade i desamma.

6. Stigskär enligt något av patentkraven 1-5, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att den centrala öppningen är utformad i en
krage (17), som är kopplad till huvudskärstommen (11).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 3 659 659 (E 21 C 23/00),
827 346.

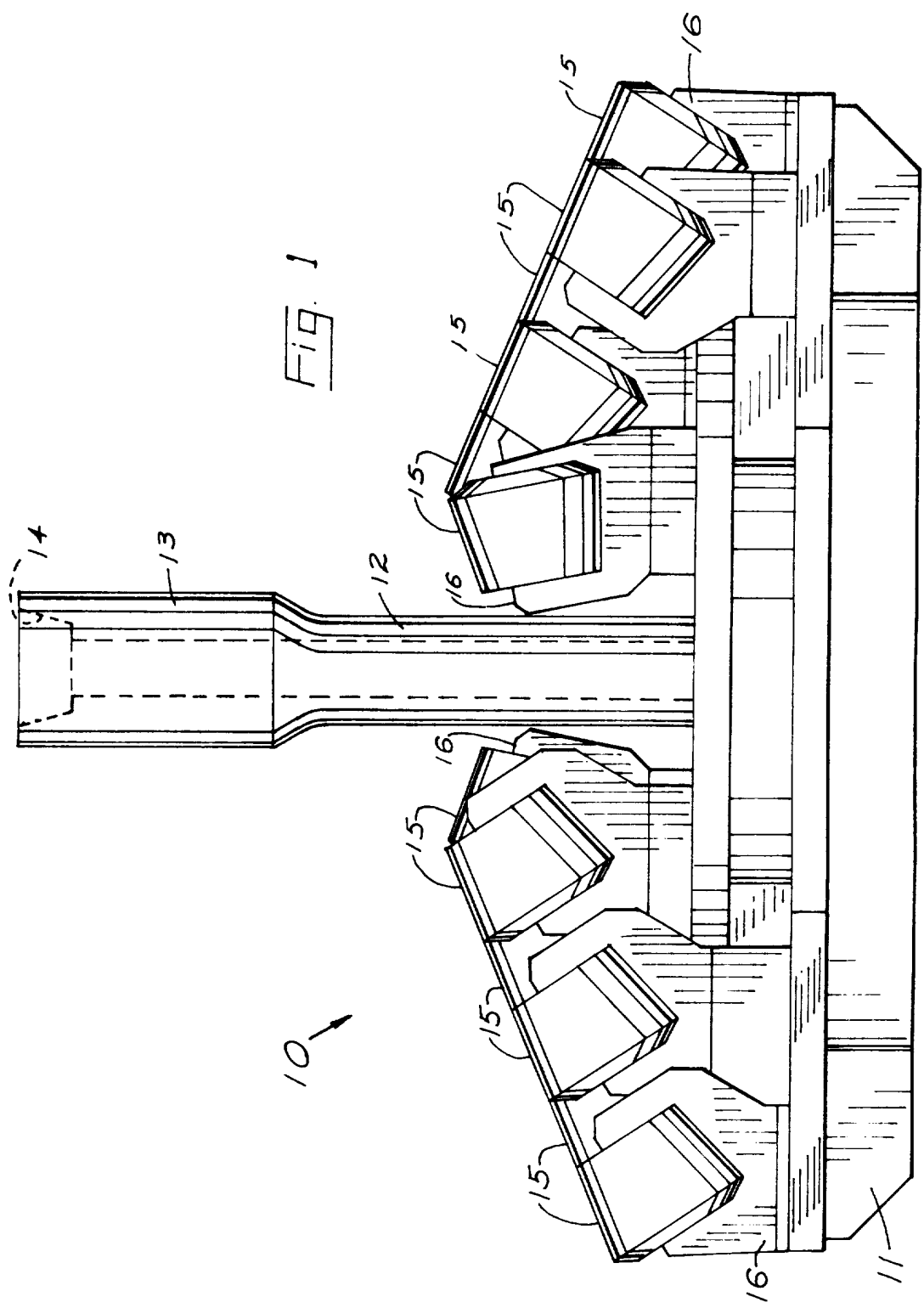
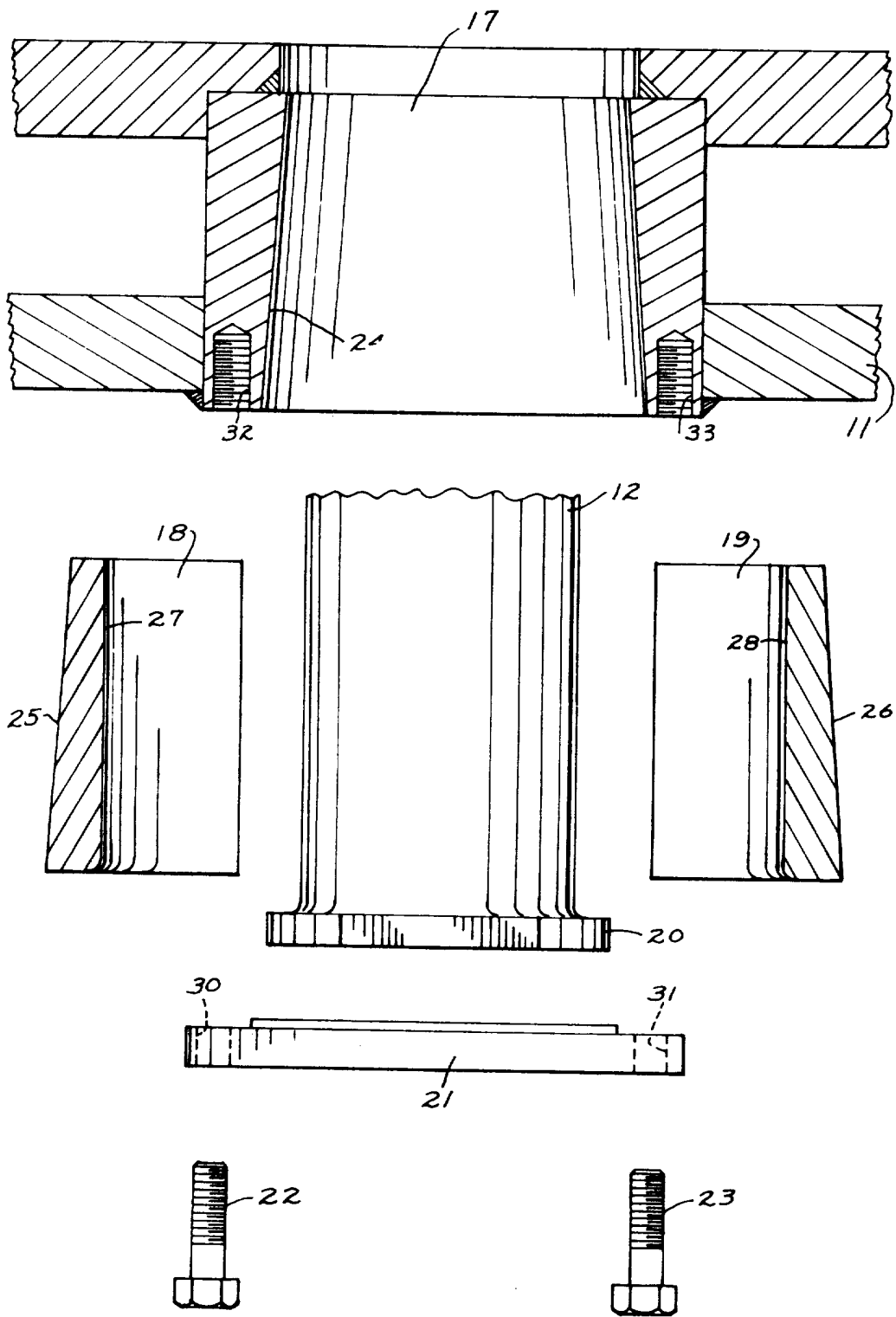


Fig. 1

10

Fig. 2



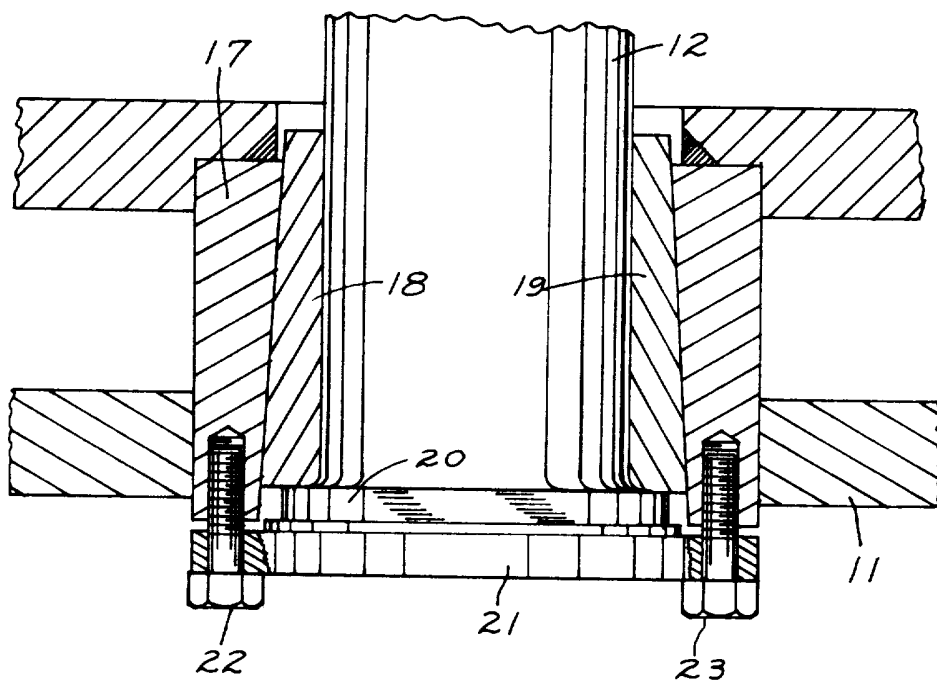


Fig. 3