

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 851512 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 851512

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B23K 37/04

(22) Tekemispäivä - Ingningsdag - Filing date 16.04.1985

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 16.04.1985

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 18.10.1985

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

(32) (33) (31) Etuokeus - Prioritet - Priority

17.04.1984 US 601187

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •McDermott International, Inc., 1010 Common Street, P.O.Box 60035 New Orleans, Louisiana, United States,
AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Gwin, Richard B., United States, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
2 •Manning, Philip H., United States, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Hitsaustukimekanismi putken sisäpuolisessa hitsauslaitteessa.

Stödmekanism för internt rörsvetsaggregat.

Hitsaustukimekanismi putken sisäpuolisessa hitsauslaitteessa

Esillä oleva keksintö koskee laitetta putken vierekkäisten osien välisen liitoksen ympäryshitsaamiseksi ja erityisesti uutta ja parannettua hitsaustukimekanismia tätä tarkoitusta varten, joka on sovitettu liikkumaan säteittäisesti keskittämispitimen mukana.

Hitsaustukea tai tukirengasta, joka on tavallisesti tehty kuparista, käytetään tukemaan liitosta vierekkäisten putken päiden välillä hitsaamisen aikana, jotta saataisiin helpommin kestävä hitsiliitoksen juureen. Hitsaustukiaine antaa lämpönielun, jota vasten sula hitsimassa kiinteytyy. Jotta se olisi tehokas tulee tuen muotoutua liitoksen mukaisesti sellaisella tavalla, että hitsausalueelle ei tule likaa.

Kun hitsataan halkaisijaltaan suuria putkenosia putkijohtoon, käytetään sisäistä putken keskittämismekanismia, jota yleisesti kutsutaan sisäiseksi putken keskittämispitimeksi, järjestämään putken päitä samalle linjalle hitsausta varten. Sisäinen putken keskittämispidin käsittää yleensä kaksi aksiaalisesti välimatkan päässä toisistaan olevaa pidintä, jotka koostuvat useista kaarevista jäsenistä, joita ohjataan joko hydraulisesti tai pneumaattisesti siten, että ne painuvat putken sisäpintaa vasten asettaen putken ja putkijohdon samalle linjalle, ja täten varmistetaan, että hitsausliitos on oikealla paikalla.

US-patentissa 3 937 328 esitetään sisäinen putken keskittämispidin, jossa on hitsaustuki asennettu kelkkatyypin runkoon, joka sijaitsee ensimmäisen ja toisen pidinelinerän välissä. Hitsaustukimekanismi käsittää lukuisia kehän suunnassa välimatkan päässä toisistaan sijaitsevia mäntiä, jotka on yhdistetty ilma-hydrauliseen käyttöjärjestelmään, jota voidaan käyttää siten, että mäntät liikkuvat kahteen suuntaan ja täten säteittäisesti laajentavat ja supistavat segmenteistä koostuvaa tukirengasta. Segmenteis-

tä koostuva rengas käsittää kaksi identtistä rengasosaa. Kukin rengasosa käsittää kaksi saranoitua segmenttiä. Kukin rengasosan kunkin pään akselin suuntainen pinta, siis pinta joka sijaitsee rengasosan sisemmän koveran ja ulomman kuperan kehäpinnan välissä, on kiilanmuotoinen. Kukin rengasosan kiilanmuotoiset päät on sovitettu osumaan yhteen vierekkäin kun rengasosat ovat säteittäisesti laajenneessa hitsaustukiasennossa.

US-patentin 3 937 382 esittämän tapaisessa laitteessa saattaa öljyvuoto hydraulisesta käyttöjärjestelmästä saastuttaa hitsausliitoksen alueen ja täten aiheuttaa hitsausvaurioita. Lisäksi voi esiintyä huonoja rengassegmenttien yhteen sovituksia johtuen männän ja ohjausventtiilin toimintahäiriöistä. Lisäksi yhdeksänkymmenen asteen muuttumaton kaarevuus voi johtaa siihen, että putken sisäpinta ja tukipinta sopivat huonosti yhteen silloin kun putki ei ole täysin pyöreä tai siinä on litteitä kohtia tai kohoumia. Hydraulisen käyttöjärjestelmän toimintahäiriöt voivat olla erityisen hankalia, koska järjestelmän käyttäjät eivät voi helposti ottaa selvälle mikäli tuki, joka sijaitsee putken sisällä, on oikeassa asennossa ennen hitsauksen aloittamista. Tukijärjestelmän tukirenkaan paksuuden väheneminen sellaisissa järjestelmissä, joissa käytetään rengassegmenttejä, joilla on säteen suunnassa suipeneva poikkileikkaus päädyissä, voi johtaa riittämättömään lämpönieluun, jotta hitsimassa jähmettyisi kunnolla sitä vasten.

Eräs esillä olevan keksinnön tavoitteista on esittää hitsaustukijärjestelmä, joka antaa riittävän lämpönielun, jotta hitsimassa jähmettyisi kunnolla sitä vasten.

Esillä olevan keksinnön toinen tavoite on poistaa tai vähentää öljysaaste hitsiliitosalueella.

Eräs toinen esillä olevan keksinnön tavoitteista on aikaansaada se, että hitsaustukijärjestelmän rengassegmentit ja putken sisäpinta sopivat hyvin yhteen.

Vielä eräs esillä olevan keksinnön tavoite on vähentää todennäköisyyttä sille, että syntyy toimintahäiriöitä hitsaustukijärjestelmässä.

Keksinnön erään edullisen sovellutuksen mukaan asennetaan hitsaustukimekanismi, joka käsittää tukirengassegmentin, joustavasti kannatinjalustalle, joka on sovellettu olemaan yhteydessä ja liikumaan yhdessä toisen kanssa kahdesta pidinryhmästä, jotka ryhmät kuuluvat putken sisäpuoliseen keskittämislaitteeseen sekä sijaitsevat akselin suunnassa erillään. Lähemmin voidaan useita tukimekanismeja liittää pidinelinerään siten, että koko tukirengas, joka koostuu lukuisista rengassegmenteistä, voidaan asettaa kunolla hitsattavaa liitosta vasten, kun pidin on kiinnitetty putkeen.

Kukin hitsaustukimekanismi käsittää kaarevan rengassegmentin, kannatinlevyn ja välineen, jolla rengassegmentti asennetaan kannatinlevylle ja joka reagoi rengassegmentin pyörintäsiirtymiseen rengassegmentin kaaren säteittäisen akselin ympäri.

Asennus- ja ohjauslaite on edullisesti vääntöjousi ja käsittää edelleen edullisesti tuen, joka sijaitsee säteittäisesti suhteessa kaarevaan rengassegmenttiin ja on säteen suunnassa jousen vaikutuksen alainen sopiakseen hitsattavan putken sisäpinnan vaihteluihin.

Kukin rengassegmenteistä ulottuu kaaren läpi ja päättyy päihin, jotka täydentävät vierekkäisten rengassegmenttien vastaavia päitä. Rengassegmentit on sijoitettu vierekkäisten rengassegmenttien päiden kanssa jatkuvaan kosketukseen siten, että ne liukuvasti pyörivät vastakkain säteittäisen akselin ympäri siirtyen samalla säteen suuntaan. Vierekkäisten rengassegmenttien päät on sijoitettu siten, että niiden suurimmat kaariakselit ovat samassa tasossa kuin ne ovat laajennetussa hitsaustukiasennossa ja suurimmat kaarimaiset akselit ovat vinosti tai poikkeavat yhteisestä tasosta kun ne on säteen suunnassa siirretty pois laajennetusta asennosta.

Keksinnölle tunnusomaiset eri uudet piirteet on esitetty oheisissa patenttivaatimuksissa. Jotta paremmin ymmärrettäisiin keksintöä, sen käytön suomia etuja ja muita sen käytöstä johtuvia saavutuksia, viitataan oheisiin piirroksiin ja keksinnön edullisten sovellutusmuotojen yksityiskohtaiseen selitykseen.

Oheisissa piirroksissa, jotka muodostavat osan tätä selitystä, ja joissa piirroksissa esiintyvät viitenumerot edustavat samanlaisia tai vastaavia osia koko selityksen läpi,

kuvio 1 on sivukuva, osittain leikattuna, tukirengassegmentistä ja kannatinjalustalaitteesta, joka on esillä olevan keksinnön edullisen sovellutuksen mukainen;

kuvio 2 on päätykuva, osittain erotettuna ja osittain leikkauksena, kuvion 1 mukaisesta laitteesta, ja jossa yksi rengasosa on perspektiivikuvana;

kuvio 3 on sivukuva, osittain leikattuna, esillä olevan keksinnön toisen sovellutusmuodon mukaisesta tukirengassegmentistä ja kannatinjalustasta;

kuvio 4 on päätykuva, osittain erotettuna ja osittain leikkauksena, kuvion 3 mukaisesta laitteesta, jossa yksi rengasosa on perspektiivikuvana;

kuvio 5 on kaaviollinen tasokuva keksinnön mukaisesta tukirengassegmenttien pyörivästä sijoituksesta säteisakselien ympäri;

kuvio 6 on tasokuva tukirengassegmentistä kuvion 5 viivaa 6-6 pitkin ennen kuin se on puristettu kaarevaan muotoon; ja

kuvio 7 on kuvion 4 tapainen päätykuva keksinnön erään sovellutusmuodon mukaisesta tukirengassegmentistä ja kannatinjalustalaitteesta.

Kuviot 1 ja 2 kuvaavat keksinnön mukaista hitsaustukimekanismia 10. Hitsaustukimekanismi on yhdistetty edellä mainitussa US-patentissa 3 937 382 esitetyn putken sisäpuolisen keskittämispitimen vastaavaan pidinelimeen, johon patenttiin viitataan yksityiskohtiin nähden. Pidinelin on kuvattu kohdassa 50 tämän hakemuksen kuvioidissa 1 ja 3 ja kohdassa 28 edellä mainitun patentin kuviossa 3.

On kuitenkin selvää, että hitsaustukimekanismi 10 ei rajoitu käytettäväksi pelkästään sisäpuolisen putken keskittämispitimen kanssa, jolla on edellä mainitussa patentissa esitetty erityiset rakenneyksityiskohdat.

Tukimekanismi 10 käsittää kaarevan tukirengassegmentin 12, joka ylettyy kaaren läpi ja päättyy päihin, jotka on muotoiltu siten, että ne täydentävät vierekkäisten rengassegmenttien päitä kun tukirengas on hitsaustukiasennossa. Kaarevalla rengassegmentillä 12 on yleisesti kupera pitkänomainen yläpinta 13, joka sijoitetaan putkiosan kehän suuntaista sisäpintaa vasten, yleisesti kovera pitkänomainen alapinta 15, joka kulkee yleisesti samansuuntaisesti yläpinnan 13 kanssa, pitkänomaiset sivupinnat 17 ja 19, ja päät tai päätypinnat 21 ja 23, jotka on viistottu kunkin pinnan 13 ja 15 poikki niin, että ne muodostavat n. 45° kulman, joka on esitetty kuvan 5 kohdassa 61, suhteessa suurimpaan rengassegmentin pituusakseliin 62, kuten parhaiten näkyy kaaviollisesta kuvasta 5, niin että ne muodostavat kiillamaiset päät, jolloin rengassegmentin täysi paksuus, joka on kuvattu kuvion 2 kohdassa 63, voidaan sijoittaa liitosta vasten kussakin päässä kuten myös segmentin koko pituudella, jotta saataisiin riittävästi tukiainetta hitsimassaa varten niin, että se jähmettyisi tätä vasten, ja jolloin rengassegmenttejä voidaan laajentaa ja supistaa seuraavassa kuvatulla tavalla. Kulma 61 ei tietenkään rajoitus 45 asteeseen, vaan se voi olla pienempi tai suurempi riippuen tietyn tukimekanismin vaatimuksista, ja se voidaan määrittää käyttämällä yleistä insinööritietoutta, joka keksinnön alan ammattimiehellä on.

Kuten kuviossa 6 esitetään, ymmärtämisen helpottamiseksi segmentti 12 esitetään ennen kuin se on puristettu kaarevaan muotoonsa, päätypinnat 21 ja 23 ovat edullisesti suipennetut sisäänpäin pienessä kulmassa, joka kuvataan kohdassa 81 ja joka on ehkä 1-3 astetta, matkalla yläpinnoista 13 alapintoihin 15 jotta saataisiin jatkuva kosketus yläpintojen 13 ja putkenosan välillä varmistamalla, että aina esiintyy kosketus kahden rengassegmentin välillä yläpintojen 13 kohdalla.

Käytössä useita hitsaustukimekanismeja 10 yhdistetään mekaanisesti pidinelimeen 50 tai vastaaviin pidinelimiin sisäisessä putken keskittämispitimessä siirtymään säteen suunnassa sen mukana. Useita rengassegmenttejä 12 on asennettu sarjassa jatkuvaan päätyvasten-päätyä -kosketukseen pyörimään kunkin säteittäisen akselin ympäri, joka kuvataan kohdassa 25, säteittäisesti laajennetun asennon välissä, joka kuvataan kuviossa 5 yhtenäisellä viivalla kohdassa 64, jossa vierekkäiset päädyt 21 ja 23 sijaitsevat vierekkäin olennaisesti koko pinnallaan ja koverat pinnat 13 sijaitsevat putkien 65 ja 66 sisäpintaa vasten kummallakin puolella hitsattavaa liitosta, jolloin rengassegmenttien pituusakselit 62 sijaitsevat samassa tasossa, joka on esitetty kohdassa 28 kuviossa 5, joka on putkien säteittäinen taso, ja supistetun asennon välillä, jossa viereiset rengassegmentit ovat kiertyneet vastaavien akselien 25 ympäri siten, että viereiset päädyt 21 ja 23 ovat kosketuksissa vain osalla pinnastaan, ja rengassegmentit ovat kiertyneet toistensa suhteen niin, että kunkin segmentin pituusakseli 62 kulkee suunnassa, joka muodostaa kohdassa 29 esitetyn ehkä noin 5-10 asteen kulman tason 28 kanssa.

Seuraavassa kuvataan yksityiskohtaisesti tukimekanismin käyttö.

Tukimekanismi 10 käsittää edelleen kannatilevyn 20 ja välineen, joka käsittää edullisesti vääntöjousen 30 ja pitkänomaisen tuen 14 rengassegmentin 12 asentamiseksi kannatinlevyyn 20 niin, että rengassegmentti voi liikkua suhteessa kannatinlevyyn ja rengassegmentin 12 ohjaamiseksi siten, että se voi pyöriä rengassegmentin kaaren säteen suuntaisen akselin 25 ympäri.

Tuki 14 ulottuu säteen suunnassa sisäänpäin rengassegmentin 12 koverasta alapinnasta 15. Tuki 14 on sovitettu liukumaan kannatinlevyn 20 aukon 89 läpi (kuvataan myöhemmin), jotta aikaansaadaan rengassegmentin 12 säteen suuntainen liike sen asettamiseksi oikeaan asentoon putken sisäpintaa vasten. Kuvioissa 1-4 esitettyssä tämän keksinnön sovellutusmuodossa keskittämistuki 14

porrastetun lieriömäisen karan, jossa on suurempiläpimittainen lieriömäinen varsi 16, joka liittyy pienempiläpimittaiseen lieriömäiseen varteeseen 18, joka on samankeskinen varren 16 kanssa muodostaen olakkeen 68. Pienemmän varren alapää kulkee kannatinlevyn 20 alapää läpi. Kannatinlevy 20, joka on poikittain suhteessa keskittämistukeen 14, on sopivalla tavalla mekaanisesti yhdistetty säteen suunnassa liikutettavaan pidinelimeen 50, kuten sisäpuolisen putken pitimen männänvarteeseen, millä tahansa sopivalla mekaanisella tavalla, kuten esim. kierreliitoksella tai ruuvi-liitoksella periaatteiden mukaisesti, jotka ovat yleisesti tunnetut tämän alan ammattimiehelle.

Kannatinlevy 20 käsittää päästään avoimen lieriömäisen kupin 22. Pieni varsi 18 kulkee kupin alaseinässä 69 olevan aukon kautta. Rengassegmentti 12 on joustavasti pakotettu liikkumaan säteen suunnassa putken seinää kohti ja siitä pois päin esimerkiksi kierrejousen 24 vaikutuksesta, joka on samankeskisesti asennettu kokoonpuristetuksi alavarren 18 osan ympärille ja vaikuttaen suuremman halkaisijan omaavan varren olakkeen 68 ja kupin 22 alaseinän 69 välillä. Pysäytin kuten pidätinrenkas 26 tai kierteinen mutteri on kiinnitetty varren 18 vapaaseen päähän kupin 22 ulkopuolella. Pysäytin 26 asettuu vasten kupin 22 ulkopintaa ja pysäyttää tuen 14 ylöspäin suuntautuneen liikkeen kierrejousen 24 voiman vaikutuksesta.

Vääntöjousessa 30 on keskellä kierretty osa, joka sijaitsee samankeskisesti ylävarren 16 ympärillä ja sen toinen pää on asennettu kannatinlevyyn 20 ja toinen pää asennettu rengassegmenttiin 12 esimerkiksi kannatinlevyssä 20 ja rengassegmentin pesässä 32 oleviin aukkoihin, kuten kuvioissa 1 ja 2 esitetään, tai sijoittamalla se siten, että se asettuu kannatinlevyä 20 ja rengassegmentin pesää 44 vasten, kuten kuvioissa 3 ja 4 esitetään.

Kuvioissa 1 ja 2 esitetyssä sovellutusmuodossa, kun sitä katsotaan tasossa, joka on kohtisuorassa kuviossa 1 esitettyä suurempaa

kaariakselia 62 vastaan, on rengassegmentin 12 poikkileikkaus yleisesti trapetsoidinen, jossa suurempi kanta on koveralla alapinnalla 15. Rengassegmentti 12 ja tuki 14 on asennettu pesään 32. Rengassegmentti on kiinnitetty tuen 14 päälle kiilamaiseen suhteeseen pesän 32 täydentävän pinnan toisen segmenttipinnan 17 kohdalla ja tukirenkaan pidikkeen 34 täydentävän pinnan välissä toisen segmenttipinnan 19 kohdalla. Pidike on kiinnitetty pesään 32 kantaruuvilla 35, joka kulkee sen läpi ja ruuvautuu pesän 32 kantaan ja saa pidikkeen 34 kiilamaisesti asettumaan rengassegmenttiä vasten, kun ruuvia kiristetään.

Kuvioiden 3 ja 4 esittämässä vaihtoehtoisessa sovellutusmuodossa rengassegmentin 42 poikkileikkaus on yleisesti suorakulmainen tasossa, joka on kohtisuora suurempaa kaariakselia 62 vastaan. Rengassegmentti 42 on yhdistetty kanava- tai U-muotoiseen pesään 44 ruuvien 46 ja 48 avulla, jotka kulkevat sivusuunnassa kosketukseen rengassegmentin 42 kanssa.

Vääntöjousi 30 toimii pakottaen rengassegmentin 12 tai 42 kiertymään säteittäisen akselin 25 ympäri kohti asentoa 64, jossa rengassegmentit ovat kehän suunnassa samalla linjalla, asennosta 67, jossa segmentit ovat vinosti suhteessa äärimmäiseen kehän suuntaiseen asentoon.

Kannatinlevy 20 on asennettu kiinnikkeeseen 50, joka kuuluu sisäpuoliseen keskittämispitimeen, jota voidaan liikuttaa säteen suunnassa hitsattavan putken sisäpintaa kohti ja siitä pois päin, ja näin ollen hitsaustukimekanismia voidaan liikuttaa säteen suunnassa ja täten vähentää mahdollisen hitsausalueen öljystä saastumisen todennäköisyyttä tai hitsaustukimekanismin toimintahäiriötä, joka johtaisi rengassegmenttien väärään sijoitukseen putken päitä vasten. Useita tukirengasmekanismia on asennettu valikoiduihin pidikejäseniin olennaisesti jatkuvan tukirenkaan muodostamiseksi hitsausliitoksen koko kehän suuntaiselle ulottuvuudelle.

Käytössä kiinnitetään useita tukimekanismeja toiseen kahdesta

akselin suunnassa välimatkoin sijaitsevista pidike-elinerästä sisäpuolisen keskittämispitimen avulla tapahtuvaa säteensuuntaista laajentamista ja supistamista varten. Hitsaustukimekanismit kiinnitetään edullisesti viimeiseen pidike-elinten erään, joka kiinnitetään putkeen. Täten pidike-elinten 50 liike aiheuttaa kannatinlevyjen 20 siirtymistä ja näin ollen tukirengassegmentit 12 tai 42 liikkuvat säteen suunnassa ulospäin liitoskohdassa olevien putkien sisäpintojen reunoja vasten.

Tukirengas putken hitsaamiseksi käsittää sarjan rengassegmenttejä 12 tai 42, jotka on asennettu sarjassa päittäin kehän suunnassa kulkevan radan ympäri. Säteittäisesti supistuneessa asennossa, jossa segmentit 12 eivät ole kosketuksessa putken pinnan kanssa, tulee kaikkien segmenttien sopia kehän sisään, joka on pienempi kuin se kehä, jonka sisällä segmentit ovat kun ne ovat säteittäisesti laajentuneet asentoon, jossa segmentit asettuvat putken sisäpintaa vasten. Mekanismissa 10 segmenttejä liikutettaessa säteittäisesti ulospäin kehän laajentamiseksi, vaikuttaa vääntöjouksi 30 siten, että se kiertää segmenttejä 12 tai 42 vastaavan akselin 25 ympäri kehän suunnassa keskenään samalle linjalle, jolloin vierekkäiset päädyt 21 ja 23 ovat kosketuksessa olennaisesti koko pinnaltaan. Päätypinnat 21 ja 23 ovat kiilamaiset, kuten aikaisemmin kuvattiin, jotta ne sallisivat rengassegmenttien ylettyä yhä pienemmälle matkalle kehän suunnassa, siis samansuuntaisesti kuin hitsiliitos, segmenttien kiertyessä akselien 25 ympäri supistumisen aikana. Segmenttien liike supistumisen aikana yhä pienemmän kehän sisään pakottaa päätypinnat 21 ja 23 liukumaan toisiaan vasten vääntöjouksen 30 voimaa vastaan, jotta ne sopisivat vastaavien yhä pienempien kehien sisään.

Painejouksi 24 aikaansaa rengassegmentin 12 ja 42 joustavaa liikkettä suhteessa kannattimeen 20 putken halkaisijan vaihtelujen mukaisesti ja jotta aikaansaataisiin positiivinen kosketus putken pinnan ja rengassegmenttien välillä. Mikäli tällainen rengassegmenttien joustava liikehdintä putken pintaa vasten ei olisi mah-

dollinen, saattaisi ilmetä rengassegmenttien tai muiden tukimekanismin osien rikkoutumista kun ne sijoitetaan putken seinää vasten.

Kuvio 7 esittää vaihtoehtoisen sovellutusmuodon laitteesta voiman kohdistamiseksi joustavasti pakottamaan rengassegmentti 79 säteen suuntaisesti levystä pois päin. Tässä sovellutusmuodossa on rengassegmenttipesä 70, tuki 71, joka ulkonee siitä säteen suuntaisesti, vääntöjousi 72, ja kannatinlevy 73, jossa on aukko 74 vastaanottamaan tuen, vastaavalla tavalla kuin pesä 32, tuki 14, vääntöjousi 30, kannatinlevy 20 ja aukko 80 kuvioissa 1-4. Kun aukon 74 toinen pää vastaanottaa tuen 71 vastaanottaa vastakkainen pää pultin 75 jonka varsi ulottuu tukeen 71 kiinnittäen sen kierteillä. Aukko 74 voi olla kavennettu siitä päästä, joka vastaanottaa pultin olakkeella 76 siten, että sen halkaisija on vain vähän isompi kuin pultin 75 varren halkaisija. Pultti 75 voi olla varustettu aluslaatalla 77. Pultin 75 varren ympärille tuen 71 ja olakkeen 76 väliin on sijoitettu lukuisia joustavia elimiä 78, jotka yleisesti tunnetaan Belleville-jousina, jotka yhdessä vaikuttavat jousena pakottaakseen tuen 71 säteen suunnassa pois päin kannatinlevystä 73. Tällaiset elimet 78 ovat litteästä poikkeavia aluslaatan tapaisia elimiä, joiden ympäryskehäosa on akselien suunnassa ylempänä kuin keskiosa. Säteittäisesti ulomat osat sijaitsevat vastakkain ja koskettavat joustavasti muiden tällaisten jäsenten vastaavia osia, ja keskiosat sijaitsevat vastakkain ja koskettavat joustavasti vastaavia muiden tällaisten jäsenten keskiosia luodakseen yhdessä jousivaikutuksen. Belleville-laattojen käyttö mahdollistaa joustavuutta haluttuun jousen voimakkuuteen pelkästään joko lisäämällä tai vähentämällä Belleville-laattoja, kun taas tuen 71 kierteinen kiinnitys pultilla 75 mahdollistaa tuen 71 lepoasennon säätämisen.

Koska hitsaustukimekanismi sellaisenaan ei tarvitse erillistä ilma- tai hydraulista käyttöjärjestelmää, vältetään aikaisempien alalla tunnettujen järjestelmien yhteydessä esiintyneet hydraulisen

Öljyn aiheuttamat ongelmat. Lisäksi välttää myös tähän liittyvältä tarpeelta järjestää hydraulisen järjestelmän venttiilejä ja/tai sylintereitä, joissa voi esiintyä toimintahäiriöitä. Rengassegmentit ovat täysipaksuisia säteen suunnassa koko pituudeltaan, minkä johdosta aikaansaadaan riittävä hitsimassan jäähmettyminen. Useiden lyhyiden rengassegmenttien käyttö mahdollistaa paremman tiukkuuden tuen ja hitsattavan putken sisäpinnan välillä. Esimerkiksi sellaisen putken hitsaamiseen, jonka halkaisija on 91,5 sm, käytetään tukirengasta, joka käsittää rengassegmenttiä, jotka supistetussa asennossa sijaitsevat vinosti kehän suuntaan nähden 5-10 asteen kulmassa.

Käyttämällä hitsaustukimekanismeja, jotka on mekaanisesti kiinnitetty pidinelimiin, määritetään rengassegmenttien sijainnit ja täten poistetaan käyttöhenkilöstöstä johtuvat virhemahdollisuudet, mitä tulee tuen oikeaan sijoittamiseen.

Esillä olevan keksinnön joitakin piirteitä voidaan edullisesti käyttää ilman että keksinnön muita piirteitä käytettäisiin. Vaikkakin keksinnön erityisiä sovellutusesimerkkejä on esitetty ja kuvattu yksityiskohtaisesti keksinnön periaatteiden käytön valaistukseksi, on kuitenkin selvää, että keksintöä voidaan soveltaa myös muilla tavoin poikkeamatta näistä periaatteista.

Patenttivaatimukset

1. Hitsaustukimekanismi, t u n n e t t u siitä, että se käsittää kaarevan tukirengassegmentin, kannatinlevyn ja välineen rengassegmentin asentamiseksi kannatinlevyyn ja rengassegmentin pakottamiseksi kiertymään rengassegmentin kaaren säteittäisen akselin ympäri.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen hitsaustukimekanismi, t u n n e t t u siitä, että asennus- ja esijännitysväline käsittää vääntöjousen, joka on asennettu levyn ja rengassegmentin väliin.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen hitsaustukimekanismi, t u n n e t t u siitä, että se käsittää välineen, jolla aikaansaadaan voima, joka joustavasti pakottaa rengassegmentin säteen suunnassa poispäin levystä.
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen hitsaustukimekanismi, t u n n e t t u siitä, että se käsittää rengassegmentin pesän ja tuen, joka on kiinteästi yhdistetty pesään, jolloin laite voiman aikaansaamiseksi käsittää avopäisen, lieriömäisen kupin, joka on kiinnitetty levyyn tiiviisti mutta liukuvasti vastaanottamaan tuki, ja joustavan elimen kupissa, joka pakottaa tuen liikuttamaan pesää poispäin levystä.
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen hitsaustukimekanismi, t u n n e t t u siitä, että tuki ulottuu kokonaan kupin läpi sen toiselle puolelle ja käsittää olakkeen, ja joustava elin käsittää jousielimen, joka on asennettu kuppiin puristukseen olakkeen ja kupin vastakkaisen pään väliin, ja että pidätinlaite on sovitettu pysäyttämään tuen liike säteen suunnassa kupin vastakkaisen pään läpi.
6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen hitsaustukimekanismi, t u n n e t t u siitä, että joustava elin käsittää lukuisia Belleville-laattoja, jotka sijaitsevat kupin sisällä puristuksessa tuen ja

kupin toisen pään välissä, ja pultin, joka ulkonee kupin tästä päästä ja kierteisesti kiinnittää tuen ja täten estää tuen liikkeen säteen suunnassa kupista pois.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen hitsaustukimekanismi, t u n - n e t t u siitä, että rengassegmentin pesä käsittää välineen rengassegmentin kiinnittämiseksi irrotettavasti siihen.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen hitsaustukimekanismi, t u n - n e t t u siitä, että kiinnitysväline käsittää kiinnikkeen ja elimen kiinnikkeen asentamiseksi kiinteästi pesään ja rengassegmentin kiilaamiseksi kiinnikkeen ja pesän väliin.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen hitsaustukimekanismi, t u n - n e t t u siitä, että se käsittää edelleen välineen, jolla aikaansaadaan voima rengassegmentin pakottamiseksi joustavasti säteen suunnassa poispäin levystä.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen hitsaustukimekanismi, t u n - n e t t u siitä, että se edelleen käsittää rengassegmentin pesän ja tuen, joka on kiinteästi yhdistetty pesään, jolloin väline voiman aikaansaamiseksi käsittää avopäisen lieriömäisen kupin kiinnitettynä levyyn, vastaanottamaan tiiviisti mutta liukuvasti tuen ja joustavan elimen kupissa tuen pakottamiseksi liikuttamaan pesää suunnassa poispäin levystä.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen hitsaustukimekanismi, t u n - n e t t u siitä, että joustava elin käsittää lukuisia Belleville-laattoja, jotka on sijoitettu kuppiin puristukseen tuen ja kupin toisen pään väliin, ja pultin, joka ulkonee kupin tästä päästä ja kierteisesti kiinnittää tuen ja täten pitää tuen liikkeen säteen suunnassa pois kupista.

12. Sisäpuolinen hitsaustuki ja putken keskittämispidinlaite lieriömäisen putken kehän hitsaamiseksi, joka laite käsittää

pitimen, jossa on useita pidinelimiä, jotka sijaitsevat putken sisäpuolella, välineen pitimen liikuttamiseksi säteen suunnassa putken sisäpintaa kohti ja siitä poispäin, sekä useita hitsaustukirengassegmenttejä, jotka kukin ulottuvat kaaren läpi ja päätyvät päihin, jotka täydentävät vierekkäisten segmenttien vastaavaa päätä, t u n n e t t u siitä, että laite käsittää tukilaitteen ainakin yhden hitsaustukirengassegmentin yhdistämiseksi yhteen pitimistä sen mukana liikkuvaksi säteen suunnassa supistetun asennon välillä, jossa rengassegmentit eivät ole kosketuksessa putken sisäpinnan kanssa, ja laajennetun asennon välillä, jossa rengassegmentit asettuvat putken sisäpintaa vasten, jolloin rengassegmentit on asennettu kannatinlaitteeseen ja sijaitsevat siten, että vierekkäisten rengassegmenttien päät ovat jatkuvassa liukuvassa kosketuksessa ja sovitettu kiertymään kunkin rengassegmentin kaaren säteittäisen akselin ympäri samalla kun ne siirtyvät säteen suunnassa, ja että rengassegmenttien suuremmat kaariakselit sijaitsevat yhteisessä tasossa rengassegmenttien ollessa laajentuneessa asennossa ja rengassegmenttien suuremmat kaariakselit muodostavat kulman yhteisen tason kanssa kun rengassegmentit eivät ole laajentuneessa asennossa, ja että laite lisäksi käsittää välineet rengassegmenttien pakottamiseksi kiertymään vastaavan akselin ympäri siten, että rengassegmenttien suuremmat kaariakselit sijaitsevat yleisessä tasossa kun rengassegmentit ovat laajentuneessa asennossa.

13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että välineet rengassegmenttien pakottamiseksi kiertymään käsittävät jousielimen, joka sijaitsee rengassegmenttien ja kannatinlaitteen välissä.

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että jousielin käsittää vääntöjousen.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kannatinlaite käsittää levyn, joka on kiinteästi yhdistetty

pitimeen, tuen joka ulkonee säteen suuntaisesti levyn ja yhden rengassegmentin välissä, ja elimen rengassegmentin pakottamiseksi joustavasti säteen suunnassa poispäin levystä.

16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että jousielin käsittää useita Belleville-laattoja, jotka sijaitsevat puristuksessa levyn ja tuen välissä, ja pultin, joka kierteisesti kiinnittää tuen estääkseen tuen liikkeen säteen suunnassa poispäin levystä.

17. Patenttivaatimuksen 15 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että jousielin käsittää jousen, joka on sijoitettu levyn ja tuen väliin puristuksiin tuen pakottamiseksi sellaiseen suuntaan, että se pakottaa rengassegmentin poispäin levystä.

18. Patenttivaatimuksen 17 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että tuki käsittää olakkeen ja jousi käsittää kierrejousen, joka on kokoonpuristettuna sovitettu samankeskisesti tuen ympärille ja kosketukseen olakkeen kanssa.

19. Patenttivaatimuksen 12 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kannatinlaite käsittää levyn, joka on kiinteästi yhdistetty pitimeen, tuen, joka ulkonee säteen suunnassa levyn ja yhden rengassegmentin välillä, ja elimen rengassegmentin pakottamiseksi joustavasti säteen suunnassa poispäin levystä.

20. Patenttivaatimuksen 19 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että jousielin käsittää useita Belleville-laattoja, jotka sijaitsevat puristuksissa levyn ja tuen välissä, ja pultin, joka kierteisesti kiinnittää tuen estääkseen sitä liikkumasta säteen suunnassa poispäin levystä.

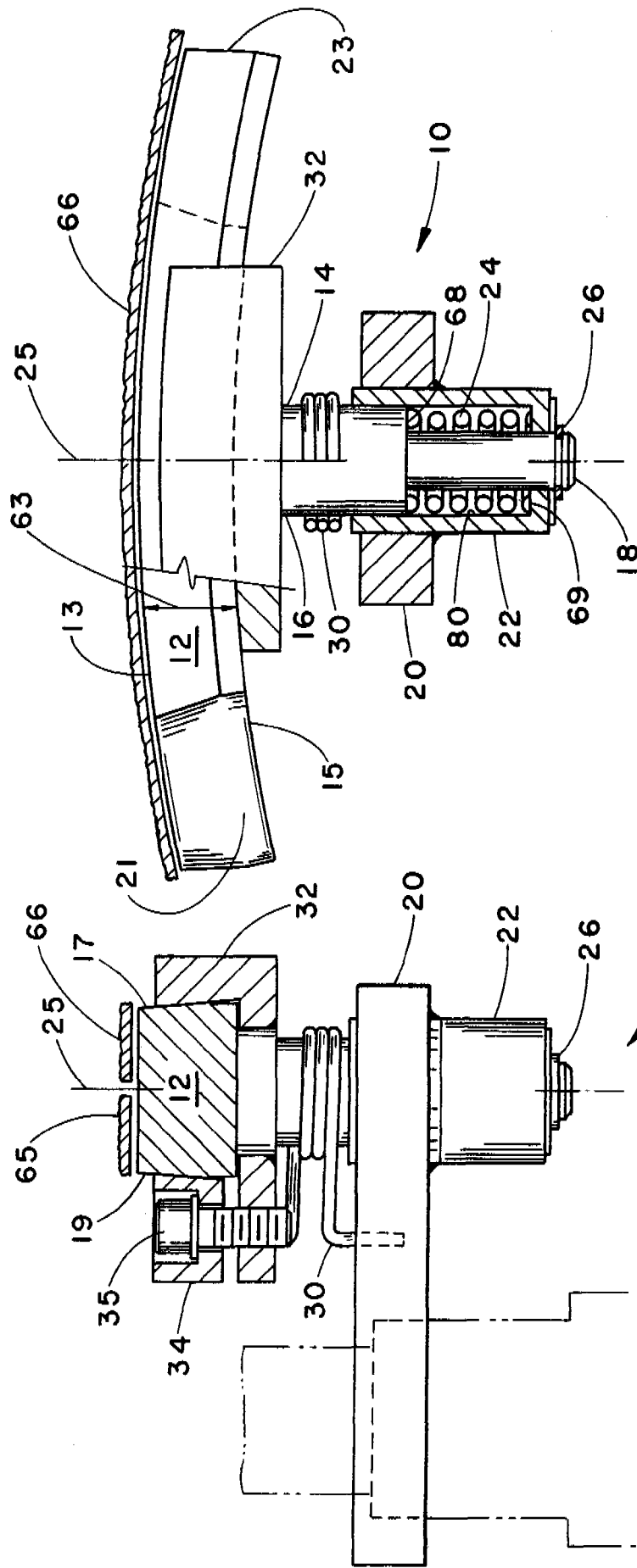


FIG. 2

FIG. 1

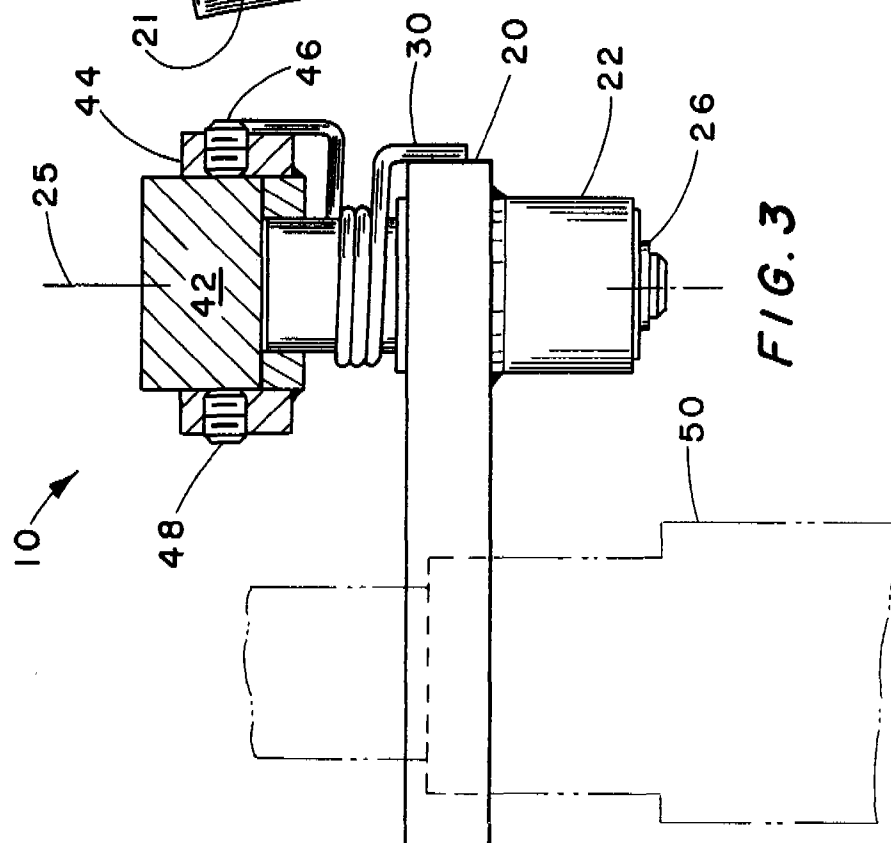


FIG. 3

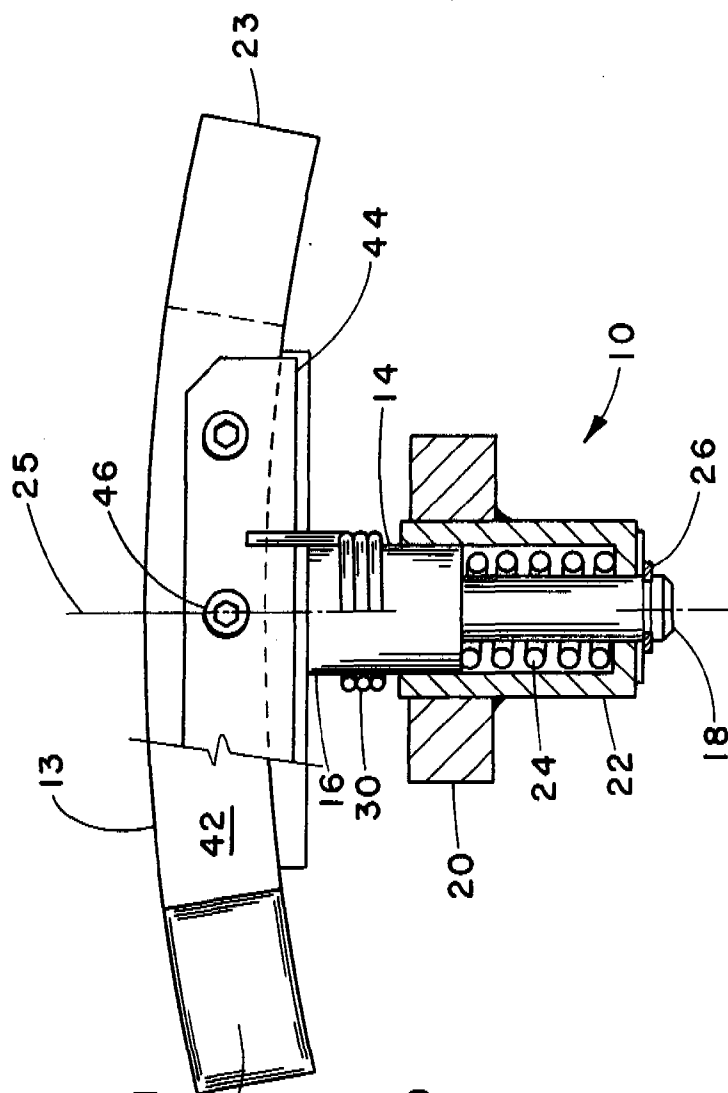


FIG. 4

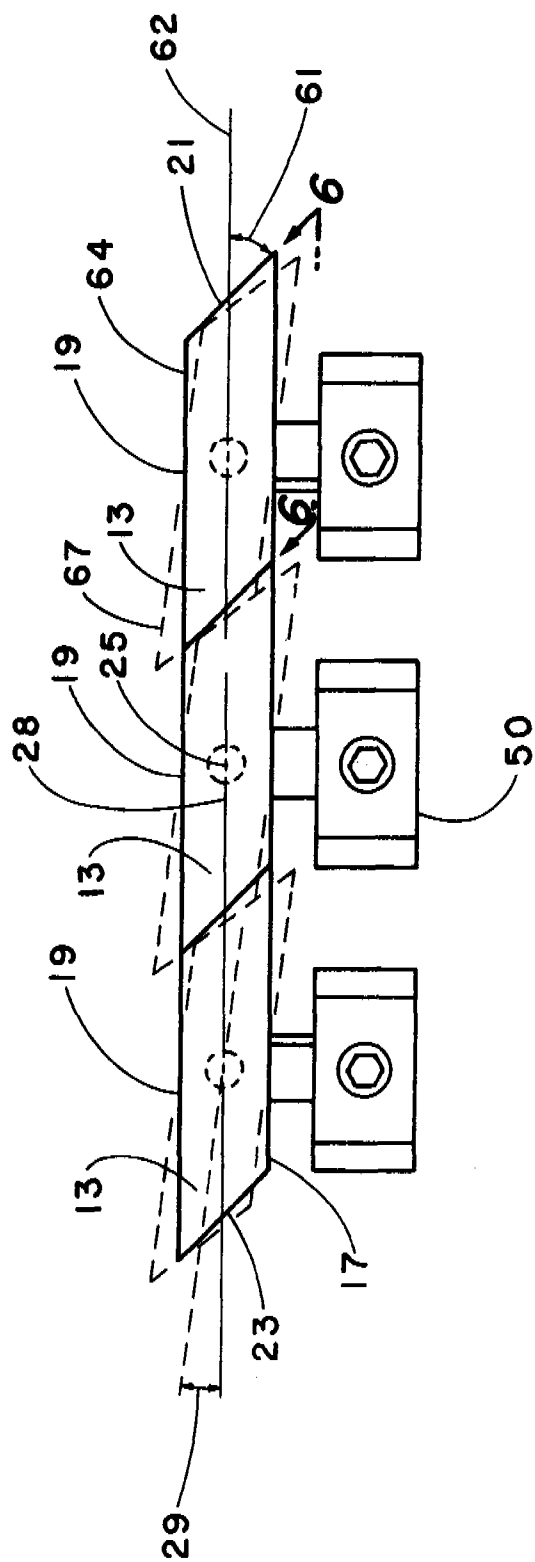


FIG. 5

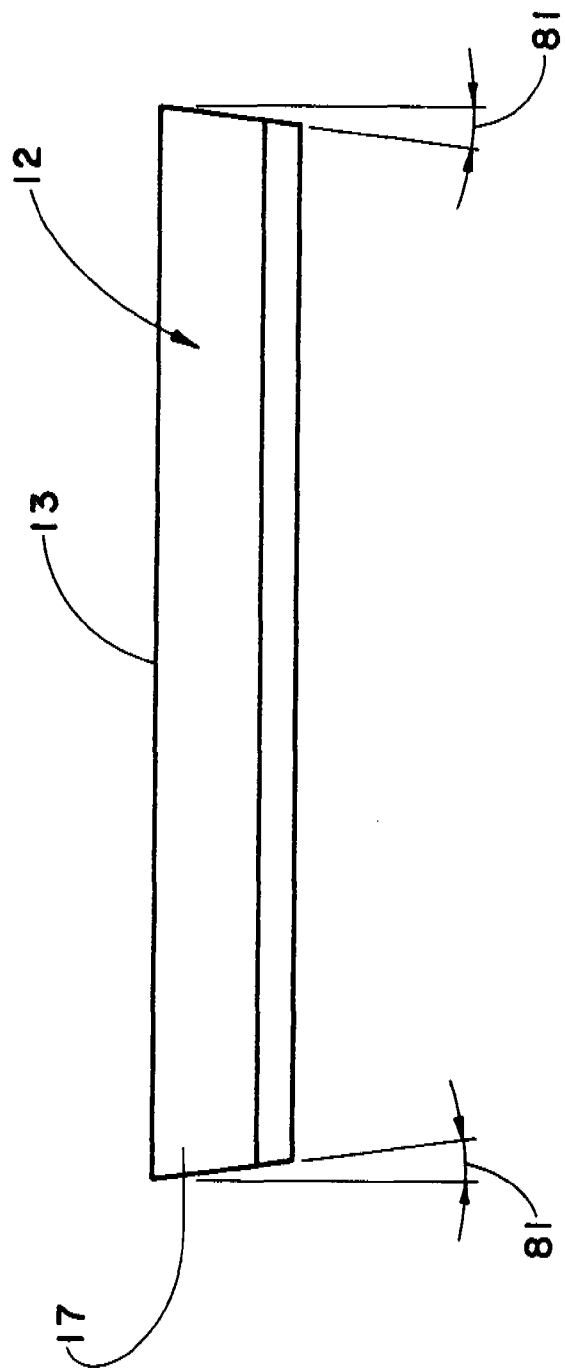
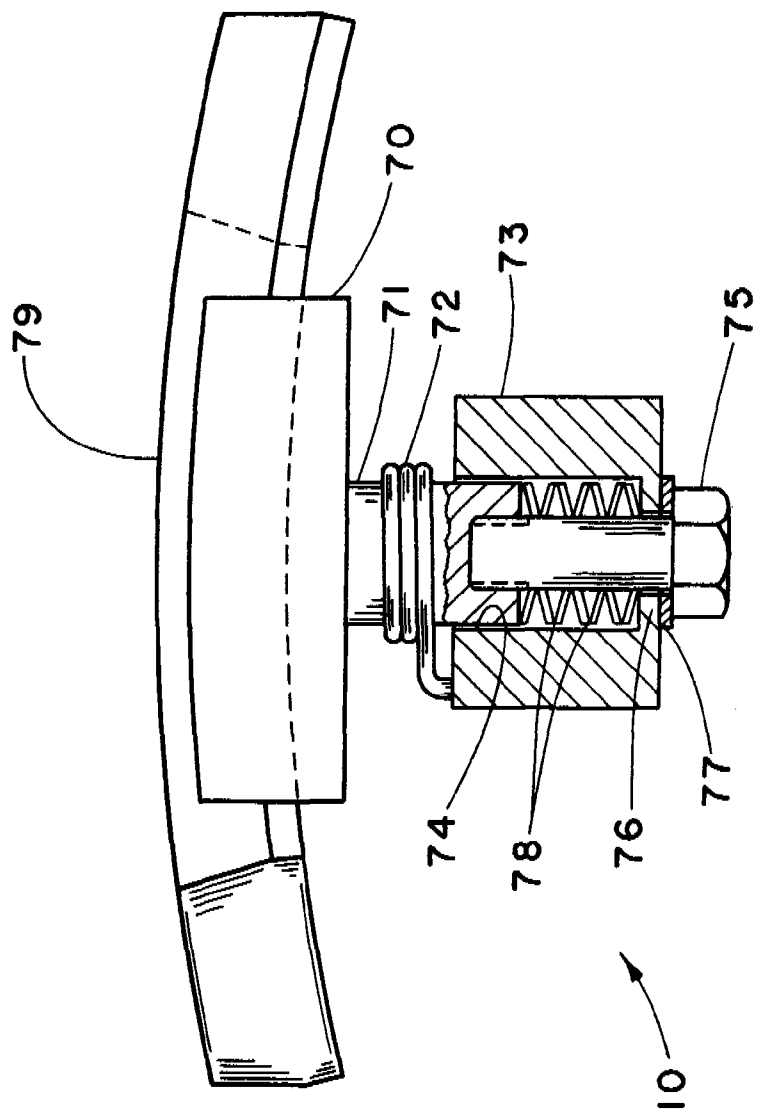


FIG. 6

*FIG. 7*