(19)

SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 962241 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 962241

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
B27L 11/00

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **29.05.1996**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **29.05.1996**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **08.12.1996**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

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

07.06.1995 US 487191

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • **Key Knife Inc.,** 6713 S.W. Bonita Road, #270, Portland, OR 97224, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Toogood, William C.,** Beaverton, OR 97005, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Leitzinger Oy, High Tech Center, Tammasaarenkatu 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Hakkkuripää päätyleikkuuveitsellä
Hackelsehuvud med ändskärknivar

Haketusteräpää, joka sisältää päädyssä olevat leikkuuveitset. - Flishugghuvud, som i ändan uppvisar huggskär.

Tämä keksintö kohdistuu yleisesti siihen, mihin viitataan tässä haketusteräpäänä, joka on käytettävissä lastujen poistamisessa pitkänomaisesta alueesta, joka ulottuu pitkin työkappaleen, kuten tukin sivua muodostamaan pitkin tukin sivua tasaisen pinnan, joka rajaa alueen, jossa puu on poistettu lastujen muodossa. Tukkia käsiteltäessä on tavallista aikaansaada tukin kuperasti kaarevan ulkopinnan alueiden poisleikkaaminen vastakkaisilla sivuilla, jotta muodostetaan vastakkaiset tasaiset sivut jäljelle jäävään tukkiin ja lastut materiaalista, joka poistetaan.

Eräs haketusteräpään tyyppi, jota on ehdotettu aiemmin, on tukin pelkkasahausteräpää (log slabbing cutter head), joka on kuvattu aiemmin julkaistussa US-patentissa nro 5,271,442. Tässä teräpäässä pitkänomaiset veitset on hajautettu teräpään ympäri ja ne ulottuvat kulmassa siten, että niiden teräsärmät divergoivat teräpään akselista edeten ulospäin teräpäässä, toimien leikattujen lastujen muodostamiseksi, kun teräpäätä pyöritetään tehon alaisena. Näiden veitsien teräsärmät konvergoivat toisiaan kohti edeten kohti veitsien sisäpäätä ja tukkiin muodostetaan tasainen pinta lisäveitsien avulla, joihin viitataan toisinaan planaarileikkuuveitsinä, jotka liikkuvat yhteisessä tasossa, joka ulottuu kohtisuoraan teräpään akseliin nähden.

Juuri kuvattu tukin pelkkasahaushakkurin teräpää, jossa on leikkuuveitset, jotka ovat siirrettävissä kartiomaisella radalla, on saavuttanut laajan kaupallisen hyväksynnän. Kyseisiä teräpäitä on käytetty muodostamaan hyvälaatuisia lastuja, yhdessä tasaisen, olennaisesti viimeistellyn pinnan kanssa, joka pinta rajaa tukin kyseisen sivun, josta puumateriaali on poistettu lastumuodossa.

Tietyissä rakenteissa kyseiset teräpäät kuitenkin ilmentävät

ongelmia. Tarkemmin selitettynä, johtuen veitsien viettävästä asennosta, joka muodostaa kartiomaisen leikkuuvaikutuksen, teräpäällä pyrkii olemaan liian suuri läpimitta veitsien ulompien levitettyjen päiden alueessa. Tämä pyrkii tuomaan kustannuksia teräpäähän. Edelleen suurella läpimitalla on pyrkimys rajoittaa teräpään pyörimisnopeutta. Veitsien ulottuessa kulmassa on olemassa raja siihen leikkuusyvyyteen, mikä on saavutettavissa tukissa, mikäli on käytettävä teräpäätä ilman suurta ulkohalkaisijaa. Leikkuusyvyyden ollessa rajoitettu syntyy ilmiselvästi ongelma suippenevien tai käyrien tukkien käsittelyssä.

Tämän keksinnön yleisenä päämääränä on tarjota uusi ja parannettu haketusteräpää, jossa teräpäällä on olennaisesti sylinterimäinen kokonaisulkomuoto verrattuna tekniikan tason teräpäissä olevaan olennaisesti kartiomaiseen ulkomuotoon. Lastut leikataan tukin kyseiseltä sivulta, joka poistetaan veitsien teräsärmien avulla, jotka teräsärmät ulottuvat yleisesti aksiaalisuunnassa, ja ilman olennaista divergoitumista teräpään akselista. Tasainen leikattu pinta tuotetaan tukin kyseiselle sivulle, joka rajoittaa alueen, josta lastut on poistettu teräsärmien avulla, jotka liikkuvat yhteisessä tasomaisessa leikkuuradassa sijoitettuna kohtisuoraan teräpään pyörimisakseliin nähden.

Eräs toinen päämäärä on aikaansaada haketusteräpää, jossa teräpäällä on olennaisesti sylinterimäinen ulkomuoto, ja teräpään kyseistä päätyä samoin kuin teräpään kyseistä sylinterimäistä ulkokehää käytetään yhteisesti veitsien asentamiseen, jotka veitset tuottavat lastun poistamisen ja viimeistellyn leikatun pinnan tukkiin.

Eräs vielä täsmällisempi päämäärä on aikaansaada olennaisesti sylinterimäisellä kokonaisulkomuodolla varustettu teräpää, jossa moninkertaiset kaksisärmäiset irrotettavat ja vaihdettavat veitset on yhdistetty muodostamaan kyseiset teräsärmät, jotka tuottavat kyseiset lastut ja kyseisen

litteän pinnan, joka rajaa tukkia lastun poiston jälkeen. Kaksisärmäisellä veitsellä, kun se on asennettu teräpäähän, on yksi teräsärmä esillä olevassa, toiminnallisessa leikkuuasennossa, ja vastakkainen teräsärmä ei-toimivassa, ei-leikkaavassa asennossa, joka on suojattu eikä ole esillä. Tietyn käyttöajanjakson jälkeen uudet leikkuusärmät voidaan järjestää pelkästään poistamalla veitset ja sitten korvaamalla ne kyseisillä veitsillä, jotka on käännetty itsensä ympäri siten, että tähän saakka suojatussa ei-toimivassa asennossa pidetyt särmät ovat nyt esillä olevassa toimivassa leikkuuasennossa.

Keksinnön vielä eräs lisäpäämäärä on tarjota haketusteräpää, jossa on moninkertaiset veitset teräpään päädyssä ja ulottuen pitkin sen sylinterimäistä kehää, jossa teräpään runko on muodostettu moninkertaisista, kiekonmuotoisista runko-osista, jotka on sijoitettu päittäin. Runko-osa, joka muodostaa teräpään rungon yhden päädyn, sisältää yhden veitsiryhmän, joka on siirrettävissä kehänsuuntaisessa leikkuuradassa lastujen poistamiseksi, ja toisen veitsiryhmän, joka on siirrettävissä tasomaisessa leikkuuradassa sileän leikkuupinnan muodostamiseksi käsiteltyyn tukkiin. Tästä päädystä poispäin sijoitetut runko-osat tarvitsee normaalisti varustaa vain kehänsuuntaisesti sijoitetuilla veitsillä, jotka ovat käyttökelpoisia lastujen muodostamisessa.

Nämä ja muut päämäärät ja edut saavutetaan keksinnön avulla, joka kuvataan alempana oheenliitettyjen piirustuksien yhteydessä, joissa:

Kuvio 1 on kuvanto, joka esittää keksinnön mukaisesti toteutetun teräpään yhden sivun;

Kuvio 2 on kuviossa 1 esitetyn teräpään päästä nähty kuvanto;

Kuvio 3 on suurennettu kuvanto kuvion 2 osista; ja

Kuvio 4 on suurennettu poikkileikkauskuvanto otettuna pitkin kuvion 3 viivaa 4-4.

Viitaten nyt piirustuksiin, haketusteräpää, kuten on ajateltu keksinnön mukaisesti, on osoitettu yleisesti viitenumerolla 10. Teräpäällä on yleisesti sylinterimäinen kokonaisulkomuoto, ja vastakkaiset päädyt, osoitettuna kohdissa 10a ja 10b. Ollessaan asennettuna haketuslaitteeseen teräpää on asennettu sopivasti voimakäyttöisesti pyöritetylle akselille 12 (kts. kuvio 2) teräpään ollessa kiilattuna akselille siten, että se pyörii akselin mukana.

Tavanomaisessa asennuksessa teräpää, ja teholla varustettu akseli, joka toimii sen alustana, on tuettuna sopivalla jalustalla, ja sopiva rakenne, joka on järjestetty tukin tukemiseksi jalustan kanssa ja tukirakenne ovat suhteellisesti liikutettavia, minkä avulla muodostetaan tukin suhteellinen pituussuuntainen liike teräpään päädyn poikki. Luonnollisestikin jalusta on lisäksi tavallisesti säädettävissä suunnassa, joka ulottuu tämän tukin poikittaissuunnassa haketusteräpään avulla muodostetun leikkuusyvyyden säätämiseksi leikkuuvaiheen aikana. Piirustuksissa (kuvio 2) tyypillinen tukin osa on esitetty katkoviivoin esitetyn ääriviivan 14 avulla.

Tarkastellen yksityiskohtaisemmin tässä kuvatun haketusteräpään ominaisuuksia, teräpää sisältää teräpäärungon 20, jolla on olennaisesti sylinterimäinen kokonaisulkomuoto. Kuvatussa erityisessä suoritusmuodossa runko käsittää moninkertaiset kiekonmuotoiset segmentit (neljä on esitetty kuviossa 1, joille on annettu viitenumerot 22, 24, 26 ja 28), sijoitettuna päittäin ja aksiaaliseen kohdistukseen akselilla 12. Kyseiset segmentit voivat olla vähäisen välin päässä erillään toisistaan, esimerkiksi välikkeiden 30 avulla. Segmentit on sopivasti lukittu toisiinsa muodostamaan yhtenäisen rakenteen.

Moninkertaiset, kehänsuuntaisesti sijoitetut, kaksisärmäiset veitset on irrotettavasti asennettu teräpään rungolle 20. Kuvatussa tietyssä teräpäässä nämä veitset sisältävät neljän veitsen 40 ryhmän, asennettuna irrotettavasti päädyssä olevaan kiekkosegmenttiin 28, ja hajautettuna kehänsuuntaisesti tasaisesti sen ympärille. Seuraavassa viereisessä kiekkosegmentissä 26 on toinen neljän veitsen, kuten veitsi 42, ryhmä asennettuna irrotettavasti paikoilleen, näiden veitsien ollessa tasavälein hajautettu kehänsuuntaisesti ja lomitettu kiekkosegmentille 28 asennettujen veitsien suhteen. Vastaavalla tavalla neljän veitsen 44 ryhmä on asennettu kiekkosegmentille 24, näiden ollessa lomitettuna kiekkosegmentillä 26 olevien veitsien suhteen mutta kohdakkain kiekkosegmentillä 28 olevien veitsien kanssa. Neljän veitsen 46 ryhmä on irrotettavasti asennettu kiekkosegmentille 22, näiden ollessa lomitettuna kiekkosegmentillä 24 olevien veitsien suhteen.

Kaikilla veitsillä 40, 42, 44 ja 46 on samanlainen asennus teräpään runkoon. Erityisesti, ja tarkastellen yhtä kyseisistä veitsistä 40 (kts. kuvio 3), veitsen sijaintikohdassa kiekkosegmentti on varustettu taskulla 50. Tämän taskun sisäpuolelle on sijoitettu asennusalusta 54. Alusta on kiinnitetty paikalleen, esim. ruuveilla 56, 58, jotka ulottuvat alustasta kiekkosegmenttiin. Säätöasetusruuvi 60 on järjestetty, sen pohjapään nojatessa taskun 50 lattiaan, jota ruuvia voidaan siirtää eteenpäin tai vetää takaisinpäin muodostamaan hienoinen säätö asennusalustan asemassa sen vastaanottavan taskun suhteen.

Asennusalustassa on sen yläosassa nielu 64 ja hylly 66. Hylly vastaanottaa vastateräelementin 68. Vaarnatapit, kuten vaarnatappi 70 ja ruuvi 72 asemoivat vastateräelementin ja kiinnittävät sen paikoilleen. Veitsi 40 on kaksisärmäinen veitsi, jonka pituus on vain hieman suurempi kuin kiekkosegmentin 28 leveys. Veitsi 40 on tuettuna vastaterän yläosan päällä. Veitsessä 40 on matala kiilaura 80, joka ulottuu sen

pohjaa pitkin, joka sopii vastaterän yläosassa olevan pitkänomaisen kiilaulkoneman 82 päälle ja vastaanottaa sen tiukasti. Veitsen kiinnike 86 kiinnittää näin asemoidun veitsen paikoilleen, jolla kiinnikkeellä on etumainen osa, joka tukeutuu vasten veitsen takaosaa, ja taaempi osa 86b, joka lepää asennusalustan 54 olakkeen 88 päällä. Kiinnitin 90 varmistaa veitsen kiinnikkeen paikoilleen.

Näin sijoitettuna veitsen 40 särmä 92 pidetään esillä olevassa, toiminnallisessa leikkuuasennossa. Sen vastakkainen särmä 94 on tuettuna suojattuun, ei-toimivaan, ei-leikkaavaan asentoon. Esillä oleva veitsen leikkuusärmä, puumateriaalin kohdatessaan, leikkautuu materiaaliin lastun leikkaamiseksi tästä materiaalista, tämän lastun liikkuessa alaspäin veitsen etuosan yli vasten vastaterää ja asennusalustan 54 nieluun 64.

On ilmiselvää, että leikkuusärmän 92 tylsyessä veitsi 40 voidaan poistaa yksinkertaisesti löysäämällä kiinnitin 90 ja poistamalla kiinnike. Veitsi voidaan sitten uudelleenasemoida sen särmän 94 sijoittamiseksi toimivaan, esillä olevaan leikkuuasentoon ja sen nyt tylsynyt särmä 92 ei-toimivaan, ei-leikkaavaan asentoon. Veitsen kiinnikkeen palauttaminen ja kiinnittäminen paikalleen toimii veitsen lukitsemiseksi sen uuteen toimintoasemaan.

Kuvatuille useille kiekkosegmenteille asennettujen erilaisten veitsien esillä olevat toimivat leikkuusärmät ulottuvat yleisesti aksiaalisuuntaisesti teräpään kehällä tai ympärysalueessa. Moninkertaisten leikkuusärmien ryhmä on esillä kunkin kiekkosegmentin päällä ja teräsärmät tässä ryhmässä on lomitettu välittömästi viereisen kiekkosegmentin päällä tuettuna olevien veitsiryhmien teräsärmiin nähden.

Näiden kaksisärmäisten veitsien, jotka muodostavat lastut, jotka ovat seurausta puun poistamisesta, kanssa toimivat yhdessä moninkertaiset veitset, jotka ovat tuettuna teräpään

päädyssä, jotka veitset toimivat sileän tasaisen pinnan tai viimeistellyn pinnan leikkaamiseksi tukin kyseiseen sivuun, josta on poistettu pintalauta lastujen muodossa.

Tässä kuvatussa tietyssä teräpäässä, ja viitaten kuvioihin 2, 3 ja 4, neljä sellaista veistä, viitattuna tässä planaarileikkausveitsinä, on sijoitettu teräpään kyseiseen päähän. Nämä on esitetty kohdassa 102. Vastaavien planaaarileikkuuveitsien asennus on kaikilla samanlainen ja täten ainoastaan yksi kuvataan yksityiskohtaisemmin.

Viitaten piirustuksiin, kunkin planaarileikkuuveitsen vieressä, ja muodostettuna kiekkosegmenttiin 28, on tasku 104, joka vastaanottaa lastumateriaalin, joka on leikattu veitsen avulla. Taskun 104 vieressä kiekkosegmentti on varustettu syvennyksellä 106 ja hyllyllä 108.

Hylly 108 vastaanottaa vastateräelementin 110, jossa on ulkoneva pitkänomainen kiila 112, joka ulottuu pitkin sen yläosaa. Vaarnatappi 112 ja asetusruuvit 114 asemoivat vastateräelementin ja kiinnittävät sen paikoilleen. Kaksisärmäinen veitsi 102, joka voi muistuttaa veistä 40, sijoitetaan kiilauran 116 avulla, joka ulottuu pitkin veitsen yhtä sivua sopien kiilan 12 päälle.

Pidin 122 puristuu vasten veitsen takasivua sen kiinnittämiseksi paikoilleen. Pidin on kiinnitetty paikoilleen kiinnittimellä 124. Pitimen takaosa tukeutuu kannatinkappaleeseen 126, joka on kiinnitetty paikoilleen syvennyksessä 106 kiinnittimen 128 avulla.

On huomattava, että veitsessä 102 on yksi reuna 130 sijoitettuna esillä olevaan, toimivaan, leikkaavaan asentoon, joka tyypillisesti tavanomaisessa asennuksessa on sijoitettu ulospäin kiekkosegmentin 28 sivusta noin 0,76 - 1,52 mm olevan matkan (0,03 - 0,06 tuumaa). Sen vastakkainen särmä 132 on tuettuna suojattuun, ei-toimivaan, ei-leikkaavaan

asentoon. Tylsymisen tapahtuessa on yksinkertainen asia irrottaa ja poistaa pidin 122, jolloin veitsi on sitten uudelleensijoitettavissa sen särmän 132 sijoittamiseksi toimivaan leikkuuasentoon ja sen särmän 132 sijoittamiseksi suojattuun asentoonsa.

Kuvaten tietyn rakenteen, tukit, jotka etenevät syöttönopeudella 152 m/min (500 jalkaa per minuutti), on helposti käsitelty sylinterimäisellä teräpäällä, jolla on kokonaisulkohalkaisija noin 508 mm (20 tuumaa) ja pyöritettynä likimäärin 1200 rpm. Teräpään ollessa kuvattuna varustettuna neljällä kiekkosegmentillä, jotka muodostavat teräpään rungon, on ilmiselvää, että tätä lukumäärää voidaan lisätä tai vähentää muissa asennuksissa riippuen asiaankuuluvista spesifikaatioista.

Kun keksinnön tietty suoritusmuoto on kuvattu, muunnokset ja modifikaatiot ovat mahdollisia poikkeamatta keksinnöstä.

Patenttivaatimukset

1. Olennaisesti sylinterimäinen haketusteräpää, t u n - n e t t u siitä, että siihen kuuluu:
olennaisesti sylinterimäinen teräpäärunko, joka on pyöritettävissä akselin ympäri, joka akseli ulottuu kyseisen teräpäärungon aksiaalisuunnassa, jolloin mainitulla teräpäärungolla on sen yhdessä päädyssä päätypinta, joka käsittää tason, joka on olennaisesti kohtisuorassa teräpäärungon akseliin nähden,
useita päätyyn sijoitettuja, irrotettavasti asennettuja veitsiä, jotka on asennettu mainitun rungon mainittuun yhteen päähän ja sijoitettu mainitun akselin ympärille, jolloin mainituilla veitsillä on toiminnalliset leikkuusärmät, jotka ovat siirrettävissä tasossa, joka on sijoitettu kohtisuoraan mainittuun akseliin nähden, ja
useita kehämäisesti sijoitettuja veitsiä, asennettuna teräpäärungolle niiden toiminnallisten leikkuusärmien ulottuessa yleisesti mainitun teräpään aksiaalisuunnassa, ja
kullakin mainituista päätyyn sijoitetuista veitsistä on etusivu, joka on suunnattu sisäänpäin leikkuuterärungon päädyssä ja takasivu, joka on suunnattu ulospäin, ja päätyyn sijoitetun veitsen etusivu ulottuu terävässä kulmassa päätypinnan tasoon nähden, kyseisen kulman ollessa sellainen, että etusivu on lähempänä yhdensuuntaisuutta päätypinnan tason kanssa kuin päätypinnan tasoon nähden kohtisuoran tason kanssa, aikaansaaden täten helpon materiaalin ylivirtauksen leikattaessa veitsellä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen haketusteräpää, t u n - n e t t u siitä, että se sisältää kiinnityksen kutakin päätyyn sijoitettua veistä varten, käsittäen kiilauran, joka ulottuu pitkin veitsen etusivua ollen olennaisesti yhdensuuntainen sen toiminnallisen leikkuusärmän kanssa, ja vastaterän, joka on irrotettavasti kiinnitetty teräpäärunkoon, jolloin vastaterässä on ulkoneva kiila, joka sopii veitsen kiilauraan.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen haketusteräpää, t u n -

n e t t u siitä, että kukin päätyyn sijoitetuista veitsistä on kaksisärmäinen veitsi, varustettuna vastakkaisilla, olennaisesti yhdensuuntaisilla leikkuusärmillä, yhden mainituista särmistä ollessa kyseinen toiminnallinen leikkuusärmä teräpäässä, jolloin veitsi on uudelleensijoitettavissa mainitulle rungolle mainituista särmistä toisen sijoittamiseksi toiminnallisen leikkuusärmän asemaan, jolloin veitsi on uudelleensijoitettavissa säilyttäen etupinnan suunnattuna sisäänpäin ja vastaterän ulkonevan kiilan sovituksen veitsen kiilaraon sisälle.

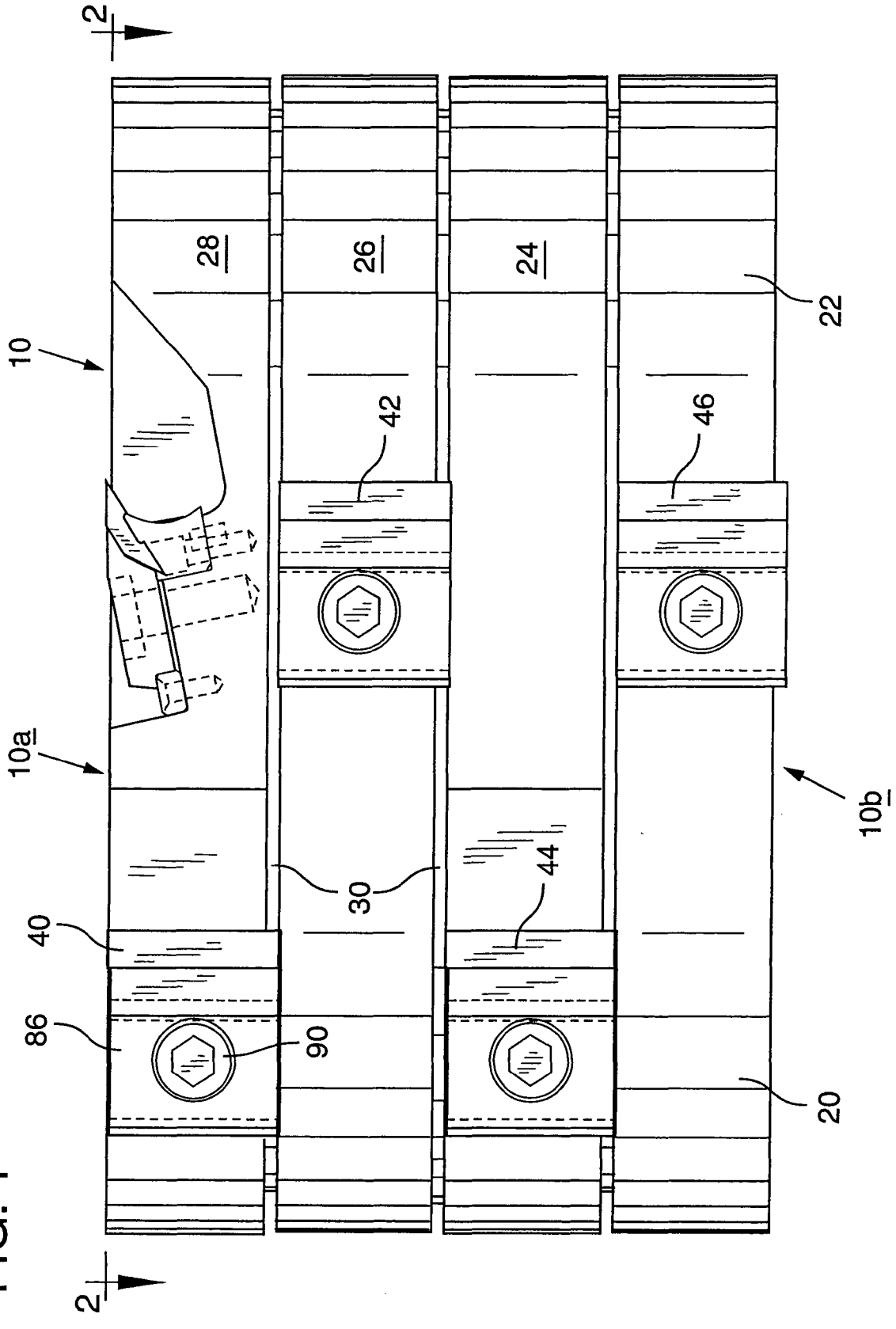


FIG. 1

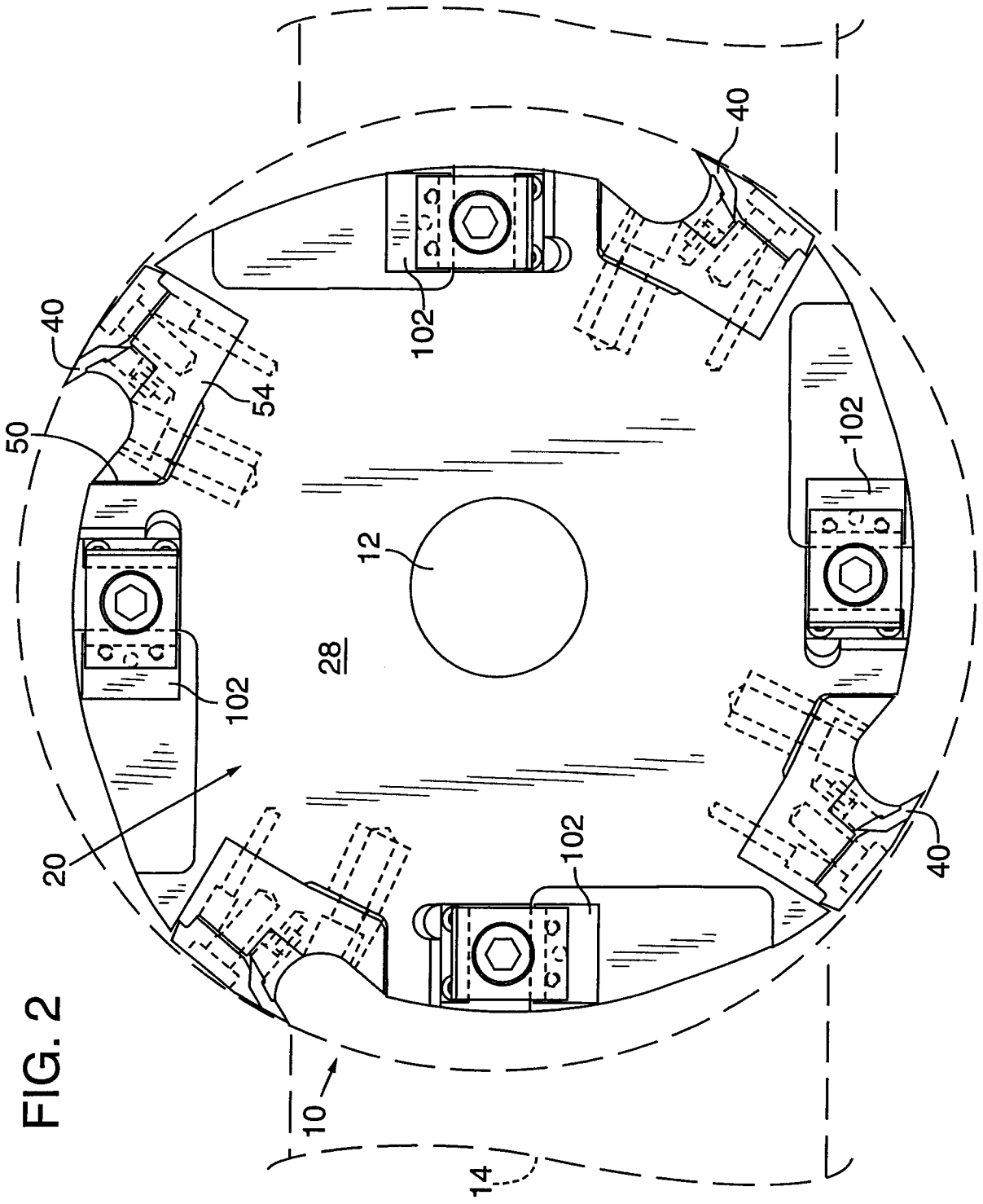


FIG. 2

FIG. 3

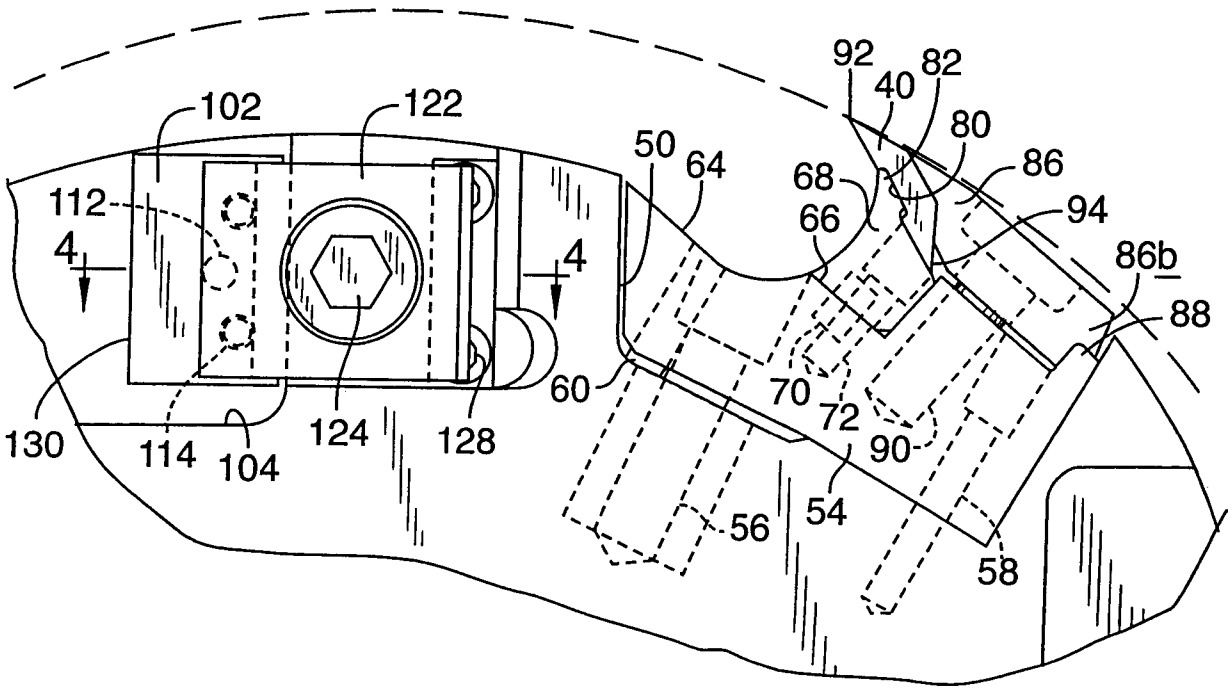
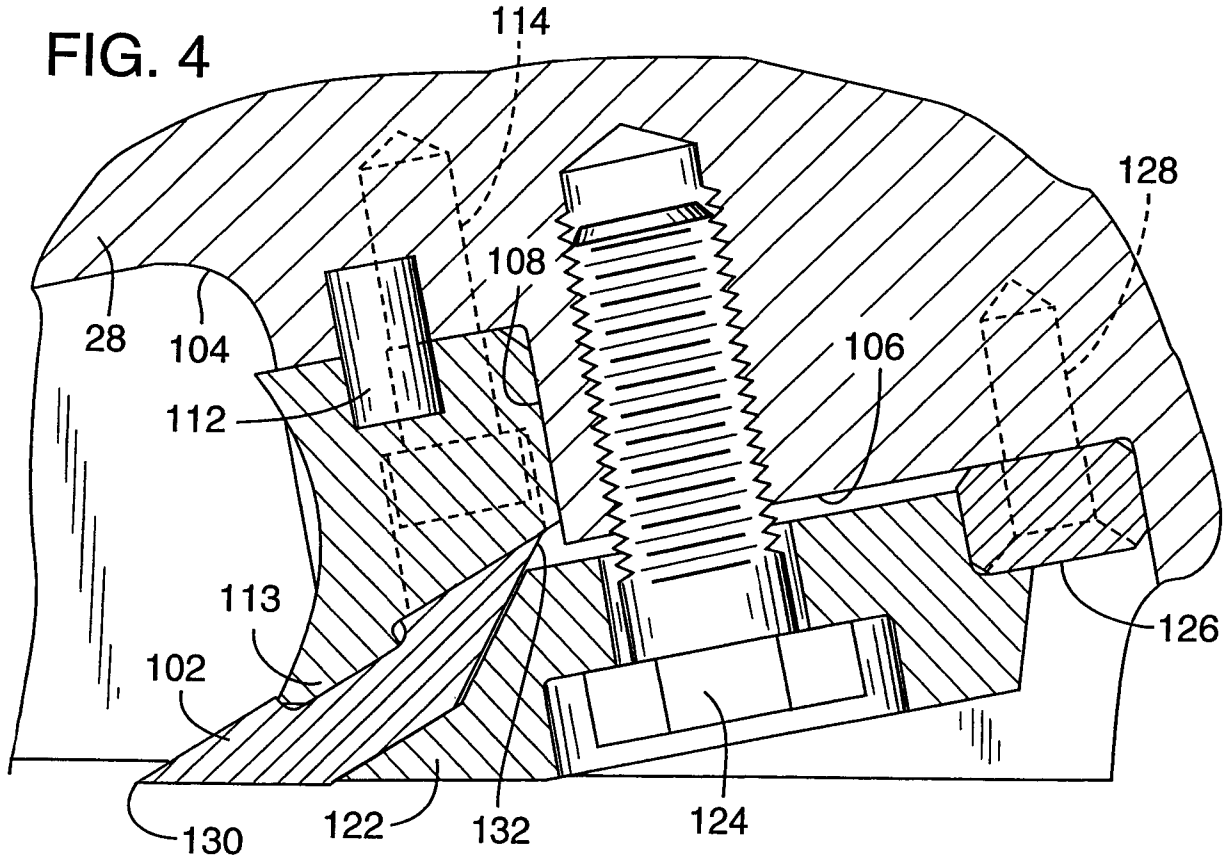

92
40
82
102
122
80
50
64
86
68
112
66
94
4
4
86b
88
60
70
72
90
130
114
104
124
128
54
56
58

FIG. 4


114
128
108
28
104
106
112
113
102
126
130
122
132
124