(19)

SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10) **FI 960096 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 960096

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
B25B 25/00

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **09.01.1996**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **09.01.1996**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **10.07.1996**

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

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

09.01.1995 US 370533

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Illinois Tool Works Inc., 3600 West Lake Avenue, Glenview, IL 60025, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Cheung, Nelson, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
2 • Figiel, Janusz, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
3 • Sordyl, Allen D., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Helposti koottavissa ja purettavissa oleva modulaarinen, pneumaattisesti käytetty nauhasidontatyökalu

Modulärt pneumatiskt drivet förbandverktyg som är lätt att sammanställa och losskoppla

Helposti koottavissa ja purettavissa oleva modulaarinen, pneumaattisesti käytetty nauhasidontatyökalu

Keksinnön tekninen kenttä

Esillä olevan keksinnön kohteena on pneumaattisesti käytetty nauhasidontatyökalu, jota on parannettu siten, että se on modulaarinen, jolloin työkalu on helposti koottavissa ja purettavissa.

Keksinnön tausta

Yllä mainittua tyyppiä olevat nauhasidontatyökalut on muodostettu jännittämään teräsnauhan toistensa päälle limitettyjä päitä syöttörullasta, joka nauha on kääritty kuorman ympäri, sijoittamaan lukitusolakkeet limitettyihin päihin, leikkaamaan limitetyt päät, ja vapauttamaan päät siten, että muodostuu jännittynyt teräsnauhasilmukka kuorman ympäri. Teräsnauha, jossa on lukittuvat olakkeet, jotka on puristettu limitettyihin päihin, kuten yllä mainittua tyyppiä olevassa nauhasidontatyökalussa, esitetään US-patenttijulkaisussa 4 825 512 (Tremper et al.).

Vaikkakin useimmat tällaiset nauhasidontatyökalut, kuten työkalu, joka on esitetty US-patenttijulkaisussa 5 136 888 (Nix), ovat vipuvarsikäyttöisiä työkaluja ilman pneumaattista, sähköistä tai muuta käyttömoottoria, tunnetaan myös nauhasidontatyökaluja, joita käytetään pneumaattisesti, ja joissa on erilliset pneumaattiset moottorit, joita ohjataan käsin ohjattavilla venttiileillä jännittämistä, puristamista ja leikkaamista varten.

Kuten ennestään tunnetaan, tällaiseen pneumaattisesti käytettyyn nauhasidontatyökaluun kuuluu hyvin paljon elementtejä, jotka on vaikea asentaa, ja jolloin kokoaminen on aikaa vievää työkalun kokoamiseksi ja purkamiseksi huoltotarpeita varten. Siksi on toivottavaa aikaansaada modulaarinen työkalu, joka on helposti koottavissa ja purettavissa.

Pneumaattinen moottori, jota voidaan käyttää tällaisessa pneumaattisesti käytetyssä nauhasidontatyökalussa, esitetään US-patenttihakemuksessa sarjanro 08/241 343 (11.5.1994), jonka sisältö sisällytetään tähän.

Pneumaattinen ohjauspiiri tällaista pneumaattisesti käytettyä nauhasidontatyökalua varten esitetään US-patenttihakemuksessa sarjanro 08/283 546 (1.8.1994), joka myös sisällytetään tähän.

Yhteenveto keksinnöstä

Keksintö tarjoaa parannuksen pneumaattisesti käytettyihin nauhasidontatyökaluihin, jotka ovat yllä mainittua tyyppiä, ja joihin kuuluu jännityselimet, tiivistyselimet, ja ohjauselimet. Modulaarisuutensa ansiosta parannettu työkalu voidaan koota ja purkaa helposti.

Tyypillisesti tällaisessa pneumaattisesti käytetyssä nauhasidontatyökalussa jännityselimiin kuuluu pneumaattinen jännitysmoottori ja jännitysmekanismi, jota jännitysmoottori käyttää, ja joka jännittää kahta teräsnauhan limitettyä päätä syöttölähteestä, ja joka nauha on kääritty kuorman ympäri. Tyypillisesti tiivistyselimiin kuuluu edelleen pneumaattinen tiivistysmoottori ja tiivistysmekanismi, jota pneumaattinen tiivistysmoottori käyttää, ja joka tiivistää limitetyt päät toisiinsa, sen jälkeen, kun limitetyt päät on jännitetty, puristamalla lukitusolakkeita limittyviin päihin, ja leikkaamalla toinen limittyvistä päistä syöttölähteen teräsnauhasyöttöön päin ja vapauttaen limitetyt päät siten, että muodostuu jännittynyt silmukka teräsliuskaa kuorman ympäri. Tyypillisesti edelleen ohjauselimiin kuuluu pneumaattiset ohjausventtiilit, jotka ohjaavat vastaavia pneumaattisia moottoreita.

Parannetussa työkalussa, joka on keksinnön mukainen, nauhasidontatyökaluun kuuluu jännitysmoottorimoduuli, johon kuuluu pneumaattinen jännitysmoottori, tiivistysmoottorimoduuli, johon kuuluu pneumaattinen tiivistysmoottori, tiivistysmekanismi, johon kuuluu tiivistysmekanismi,

ja ohjausventtiilimoduuli, johon kuuluu pneumaattiset ohjausventtiilit. Edelleen moduulit ja jännitysmekanismi on sovitettu helposti koottavaksi ja helposti purettavaksi ilman, että moduuleja tarvitsee purkaa.

Edullisesti vastaavat moduulit ja jännitysmekanismi on sovitettu koottavaksi siten, että ohjausventtiilimoduuli on purettava tiivistysmoottorimoduulista ja jännitysmoottorimoduulista ennen kuin tiivistysmoottorimoduuli, jännitysmoottorimoduuli ja tiivistysmekanismimoduuli voidaan purkaa toisistaan ja jännitysmekanismista. Edelleen tiivistysmoottorimoduuli on sovitettu poistettavaksi tiivistysmekanismimoduulista sen jälkeen, kun ohjausventtiilimoduuli on purettu tiivistysmoottorimoduulista ja jännitysmoottorimoduulista ilman, että tarvitaan muuta purkua.

Keksinnön nämä ja muut edut ilmenevät yksityiskohtaisesti seuraavasta selostuksesta, jossa viitataan oheisiin kuvioihin.

Lyhyt kuvioiden selostus

Kuvio 1 on perspektiivikuva kootusta, modulaarisesta, pneumaattisesti käytetystä nauhasidontatyökalusta, joka muodostaa keksinnön edullisen suoritusmuodon,

kuvio 2 on laajennettu, osittain leikattu perspektiivikuva samasta työkalusta purettuna eri moduuleiksi ja koneruuveiksi, ja

kuvio 3 on sivu-pystyleikkauskuva samasta työkalusta koottuna.

Yksityiskohtainen selostus keksinnön edullisesta suoritusmuodosta

Kuten kuvioissa esitetään pneumaattisesti käytetty nauhasidontatyökalu on keksinnön edullisessa suoritusmuodossa modulaarinen, ja helposti koottavissa eri moduuleista ja muista elementeistä, kuten selostetaan alla. Edelleen nauhasidontatyökalu 10 voidaan helposti purkaa, esimerkiksi huoltotoimia varten.

Yleisesti ottaen koottu työkalu 10 toimii tunnetulla tavalla teräsnauhan limittyneiden päiden jännittämiseksi, jota teräsnauhaa otetaan syöttölähteestä, ja joka teräsnauha on kääritty kuorman ympäri, ja puristaa lukittavia olakkeita teräsnauhan limittyneiden päiden yli ja katkaisee yhden limittyneistä päistä syöttölähteessä olevasta teräsnauhasta, ja vapauttaa limitetyt päät siten, että muodostuu teräsnauhan jännittynyt silmukka kuorman ympäri. Nauhaa, syöttölähdettä ja kuormaa ei ole esitetty.

Periaatteessa nauhasidontatyökaluun 10 kuuluu jännitysmekanismi 100, jännitysmoottorimoduuli 200, tiivistysmekanismimoduuli 300, tiivistysmoottorimoduuli 400, ja ohjausventtiilimoduuli 500. Jännitysmekanismi 100 ja vastaavat moduulit 200, 300, 400, 500 on sovitettu helposti koottaviksi nauhasidontatyökalun 10 kokoamiseksi ja helposti purettaviksi nauhasidontatyökalun 10 purkamiseksi.

Kootussa työkalussa 10 jännitysmekanismia 100 käytetään jännitysmoottorimoduulilla 200 ja se on sovitettu toimimaan yhdessä tiivistysmekanismimoduulin 300 kanssa siten, että se jännittää teräsnauhan limittyneitä päitä. Edelleen tiivistysmekanismimoduulia 300 käytetään tiivistysmoottorimoduulilla 400 siten, että se puristaa lukitusolakkeita teräsnauhan limittyneisiin päihin ja katkaisee toisen limittyneistä päistä syöttölähteessä olevasta teräsnauhasta ja vapauttaa limitetyt päät siten, että muodostuu jännittynyt teräsnauhan silmukka kuorman ympäri. Jännitysmoottorimoduulia 200 ja tiivistysmoottorimoduulia 400 ohjataan ohjausventtiilimoduulilla 500.

Jännitysmekanismiin 100 kuuluu jännityshammaspyöräkäyttö 110, joka on sovitettu käytettäväksi jännitysmoottorimoduulista 200, ja akseli 120, joka on sovitettu pyörivästi käytettäväksi kun hammaspyöräkäyttöä 110 käytetään. Jännitysmekanismiin 100 kuuluu edelleen uritettu jännityspyörä 130, joka on asennettu akselille 120 siten, että se pyörii yhdessä akselin 120 kanssa, ja kansi 140,

joka kootussa työkalussa 10 on asennettu tiivistysmekanismimoduuliin 300 siten, että se peittää pyörän 130 kaikki alaosat.

Jännitysmoottorimoduuliin 200 kuuluu pneumaattinen jännitysmoottori (ei esitetty), joka yleisesti vastaa US-patenttihakemuksen sarjanro 08/241 343 mukaista pneumaattista moottoria, jonka julkaisun sisältö sisällytetään tähän. Jännitysmoottorimoduuliin 200 kuuluu edelleen akseli 210 ja hammaspyöräkäyttö 220. Akseli 210 on sovitettu pyörimään käytetysti hammaspyöräkäytön 220 kautta kun pneumaattista jännitysmoottoria ohjataan pneumaattisesti. Jännitysmekanismiin 100 kuuluu edelleen vipuvarsi 170, joka ulottuu jännityshammaspyöräkäytöstä 110, ja joka kootussa työkalussa 10 mahdollistaa sen, että käyttö 110 käännetään käsin akseliin 210 siten, että se liikuttaa uritettua jännityspyörää 130 kohti uritettua jännitystyynyä 160 ja siitä pois, joka on asennettu kiinteästi tiivistysmekanismimoduuliin 300. Jännityshammaspyöräkäytössä 110 on laakerikokoonpano 180, joka ohjaa akselia 210. Kannessa 140 on laakerikokoonpano 190, joka ohjaa samaa akselia 210.

Kootussa työkalussa 10, kun jännityshammaspyöräkäyttöä 130 käännetään siten, että se liikuttaa uritettua jännityspyörää 130 kohti uritettua jännitystyynyä 160 ja jännitysmekanismia 100 käytetään jännitysmoottorimoduulilla 200, uritettu jännityspyörä 130 toimii yhdessä uritetun jännitystyynyn 160 kanssa siten, että se vetää teräsnauhan limittyvistä osista ylempää alemman yli samalla, kun alempi pää pidetään kitkan avulla uritetun jännitystyynyn 160 avulla siten, että se jännittää limitettyjä osia.

Tiivistysmekanismimoduuliin 300 kuuluu nokkakäyttöinen mekanismi 310, johon kuuluu akseli 320, jossa on nokat 330, jotka on sovitettu pyörimään yhdessä akselin 320 kanssa ja käyttämään puristimia (ei esitetty) katkaisuteriin (ei esitetty) kun akselia 320 käytetään pyörivästi siten, että se puristaa lukittavat olakkeet teräsnauhan

limittyviin päihin, ja leikkaa toisen teräsnauhan limittyvän pään, joka jää syöttöön, ja vapauttaa limitetyt päät siten, että muodostuu teräsnauhan jännitetty silmukka kuorman ympärille. Tiivistysmekanismimoduulissa 300 on ulompi uloke 340, johon kuuluu aukko 350, johon jännitysmoottorimoduulin 200 akseli 210 sopii kun akselia 210 käytetään pyörivästi, ja jossa on kaarimainen ura 360, johon jännityshammaspyöräkäytön 110 akseli 120 sopii kun tätä hammaspyöräkäyttöä 110 käännetään akseliin 110.

Tiivistysmoottorimoduuliin 400 kuuluu pneumaattinen tiivistysmoottori (ei esitetty), joka vastaa yleisesti pneumaattista moottoria, joka on esitetty US-patenttihakemuksessa sarjanro 08/241 343 (supra), jonka sisältö sisällytetään tähän. Tiivistysmoottorimoduulissa 400 on käyttöistukka 410, joka kootussa työkalussa 10 vastaanottaa tiivistysmekanismimoduulin 300 akselin 320 käytetyn pään (ei esitetty) ja käyttää akselia 320 pyörivästi tällaisen moduulin 400 pneumaattisesta tiivistysmoottorista.

Ohjausventtiilimoduuliin 500 kuuluu pneumaattinen ohjauspiiri, johon kuuluu pneumaattiset ohjausventtiilit (ei esitetty), ja joka yleisesti vastaa pneumaattista ohjauspiiriä, joka on esitetty US-patenttihakemuksessa sarjanro 08/283 546 (supra), jonka sisältö sisällytetään tähän. Siihen on sovitettu käsikäyttöiset ohjausvivut 510, 520, jotka ohjaavat vastaavasti näitä venttiileitä, ja ohjaavat jännitysmoottorimoduulin 200 pneumaattisia moottoreita ja tiivistysmoottorimoduulia 400, joka on esitetty US-patenttihakemuksessa sarjanro 08/283.546. Käsikäyttöinen ohjauspainike 530 on sovitettu toista tällaista venttiiliä varten, joka toimii sulkuventtiilina, ja jollainen on esitetty US-patenttihakemuksessa sarjanro 08/283.546.

Tässä selostettujen yksityiskohtien, US-patenttihakemuksessa sarjanro 08/241 343 (supra) esitettyjen ja US-patenttihakemuksessa sarjanro 08/283 546 (supra) esitettyjen yksityiskohtien lisäksi koskien jännitysmekanismia 100

ja vastaavia moduuleja 200, 300, 400 ja 500 yksityiskohtien lisäksi muut ovat tämän keksinnön ulkopuolella, ja alan ammattimies voi toteuttaa nämä.

Kun nauhasidontatyökalu 10 on koottu, jännitysmekanismi 100 asennetaan tiivistysmekanismimoduuliin kuljettamalla jännityshammaspyöräkäytön 110 akseli 120 kaarimaisen uran 360 läpi ulommassa ulokkeessa ja ruuvaamalla kaksi koneruuvia 610 vastaaviin ei-kierteisiin reikiin 620 kannessa 140 vastaaviin kierteisiin istukoihin 630 jännityshammaspyöräkäytössä 110. Seuraavaksi jännitysmoottorimoduuli 200 asennetaan jännitysmekanismiin 100 ja tiivistysmekanismimoduuliin 300 kuljettamalla akseli 210 laakerikokoonpanon 80 läpi jännityshammaspyöräkäytössä 110, kaarimaisen uran 360 läpi ulommassa ulokkeessa 340 ja laakerikokoonpanon 180 kautta kannessa 140 ja kierretään koneruuvi 640 ei-kierteisen reiän 650 läpi jännitysmoottorimoduulin 200 hammaspyöräkäytössä 220, ja edelleen kierteiseen istukkaan (ei esitetty) tiivistysmekanismimoduulissa 300.

Edelleen tiivistysmoottorimoduuli 400 sijaitsee tiivistysmekanismimoduulissa 300 siten, että tiivistysmekanismimoduulin 300 akselin 320 käytetty pää (ei esitetty) vastaanotetaan tiivistysmoottorimoduulin 400 käyttöistukkaan 410. Tällöin tiivistysmoottorimoduuli 400 ja ohjausventtiilimoduuli 500 kytketään toisiinsa ja jännitysmoottorimoduuliin 200 kiertämällä kaksi koneruuvia 710 vastaavasti ei-kierteisten reikien 720 läpi ohjausventtiilimoduulissa 500, vastaaviin kierteisiin istukoihin 730 jännitysmoottorimoduulissa 200 ja kiertämällä kaksi koneruuvia 740 vastaavien ei-kierteisten aukkojen 750 läpi laipassa 760, joka ulottuu ohjausventtiilimoduulista 500 ja vastaavasti kierteisiin istukoihin 760 tiivistysmoottorimoduulissa 400, ja kiertämällä koneruuvi 770 ei-kierteisen istukan 780 läpi (katso kuvio 3) ohjausventtiilimoduulissa 500 ja edelleen kierteiseen istukkaan (ei esitetty) tiivistysmoottorimoduulissa 400.

Siksi ohjausventtiilimoduuli 500 on purettava tiivistysmoottorimoduulista 400 ja jännitysmoottorimoduulista 200 kun koneruuvit 710, 740, 770 poistetaan ennen kuin tiivistysmoottorimoduuli 400, jännitysmoottorimoduuli 200, ja tiivistysmekanismimoduuli 300 voidaan purkaa toisistaan ja ennen kuin jännitysmekanismi 100 voidaan purkaa tiivistysmekanismimoduulista 300.

Sen jälkeen, kun ohjausventtiilimoduuli 500 on purettu tiivistysmoottorimoduulista 400 ja jännitysmoottorimoduulista 200, tiivistysmoottorimoduuli 400 voidaan poistaa tiivistysmekanismimoduulista 300 ilman muita purkutoimenpiteitä. Jännitysmekanismi 100, jännitysmoottorimoduuli 200 ja tiivistysmekanismimoduuli 300 voidaan helposti purkaa toisistaan poistamalla koneruuvit 610, 640.

Kuten esitetään kuvioissa 1 ja 3, nauhasidontatyökaluun 10 kuuluu edelleen nostokahva 800, joka sopivasti on sovitettu tiivistysmekanismimoduuliin 300.

Keksintöä voidaan modifioida tästä edullisesta suoritusmuodosta kuitenkin keksinnön puitteista poikkeamatta.

Patenttivaatimukset

1. Pneumaattisesti käytetty nauhasidontatyökalu, johon kuuluu:

a) elimet, joihin kuuluu pneumaattinen jännitysmoottori ja jännitysmekanismi, jota jännitysmoottori käyttää ja jännittää kahta limitettyä teräsnauhan päätä, jotka on otettu syöttöpisteestä ja kääritty kuorman ympäri,

b) elimet, joihin kuuluu pneumaattinen tiivistysmoottori ja tiivistysmekanismi, jota käyttää pneumaattinen tiivistysmoottori ja tiivistää limitetyt päät toisiinsa sen jälkeen, kun limitetyt päät on jännitetty, puristamalla lukitusolakkeita limittyneisiin päihin, ja leikkaamalla toista teräsnauhaa katkaisten sen syöttöpisteestä, ja vapauttaen limitetyt päät siten, että muodostuu jännitetty teräsnauhan silmukka kuorman ympäri, ja

c) elimet, joihin kuuluu pneumaattiset ohjausventtiilit, jotka ohjaavat vastaavia pneumaattisia moottoreita, t u n n e t t u siitä, että nauhasidontatyökaluun kuuluu jännitysmoottorimoduuli, johon kuuluu pneumaattinen jännitysmoottori, johon kuuluu pneumaattinen tiivistysmoottori, tiivistysmekanismimoduuli, johon kuuluu tiivistysmekanismi, ja ohjausventtiilimoduuli, johon kuuluu ohjauselimet, ja jossa moduulit ja jännitysmekanismi on sovitettu helposti koottaviksi nauhasidontatyökalun kokoamiseksi ja helposti purettaviksi nauhasidontatyökalun purkamiseksi ilman, että moduuleja tarvitsee purkaa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen nauhasidontatyökalu, t u n n e t t u siitä, että vastaavat moduulit ja jännitysmekanismi on sovitettu siten koottavaksi, että ohjausventtiilimoduuli on purettava tiivistysmoottorimoduulista ja jännitysmoottorimoduulista ennen kuin tiivistysmoottorimoduuli, jännitysmoottorimoduuli ja tiivistysmekanismimoduuli voidaan purkaa toisistaan ja jännitysmekanismista.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen nauhasidontatyökalu, t u n n e t t u siitä, että tiivistysmoottorimoduuli on sovitettu poistettavaksi tiivistysmekanismimoduulista sen jälkeen, kun ohjausventtiilimoduuli on purettu tiivistysmoottorimoduulista ja jännitysmoottorimoduulista ilman, että tarvitaan lisäpurkutoimenpiteitä.

FIG. 1

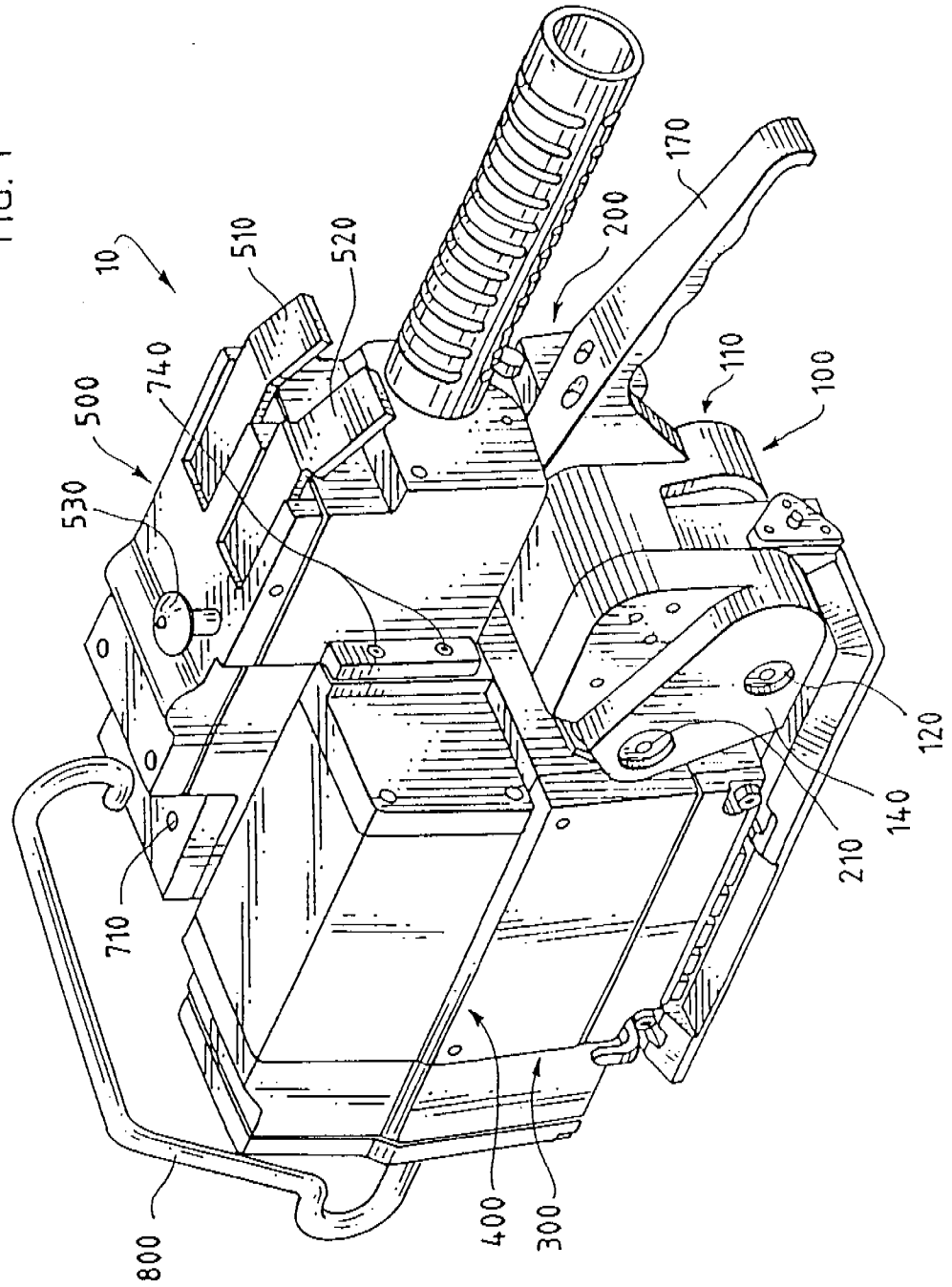
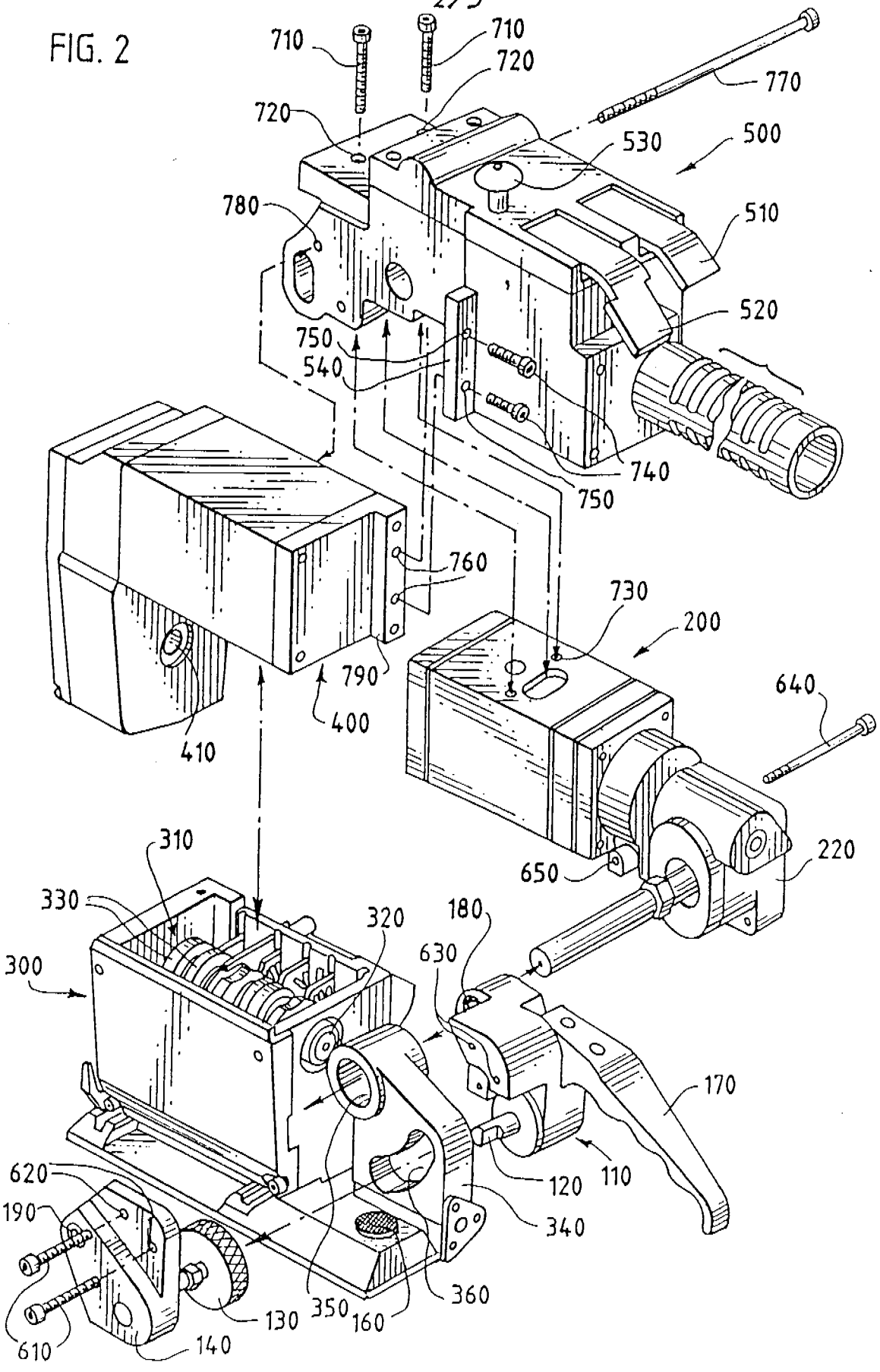

10
510
520
170
200
740
500
110
100
530
120
140
210
710
800
400
300

FIG. 2


710
710
720
720
770
530
500
780
510
520
750
540
740
750
760
730
200
790
400
640
410
650
220
310
330
320
180
630
300
170
620
190
120
110
340
130
350
160
360
610
140

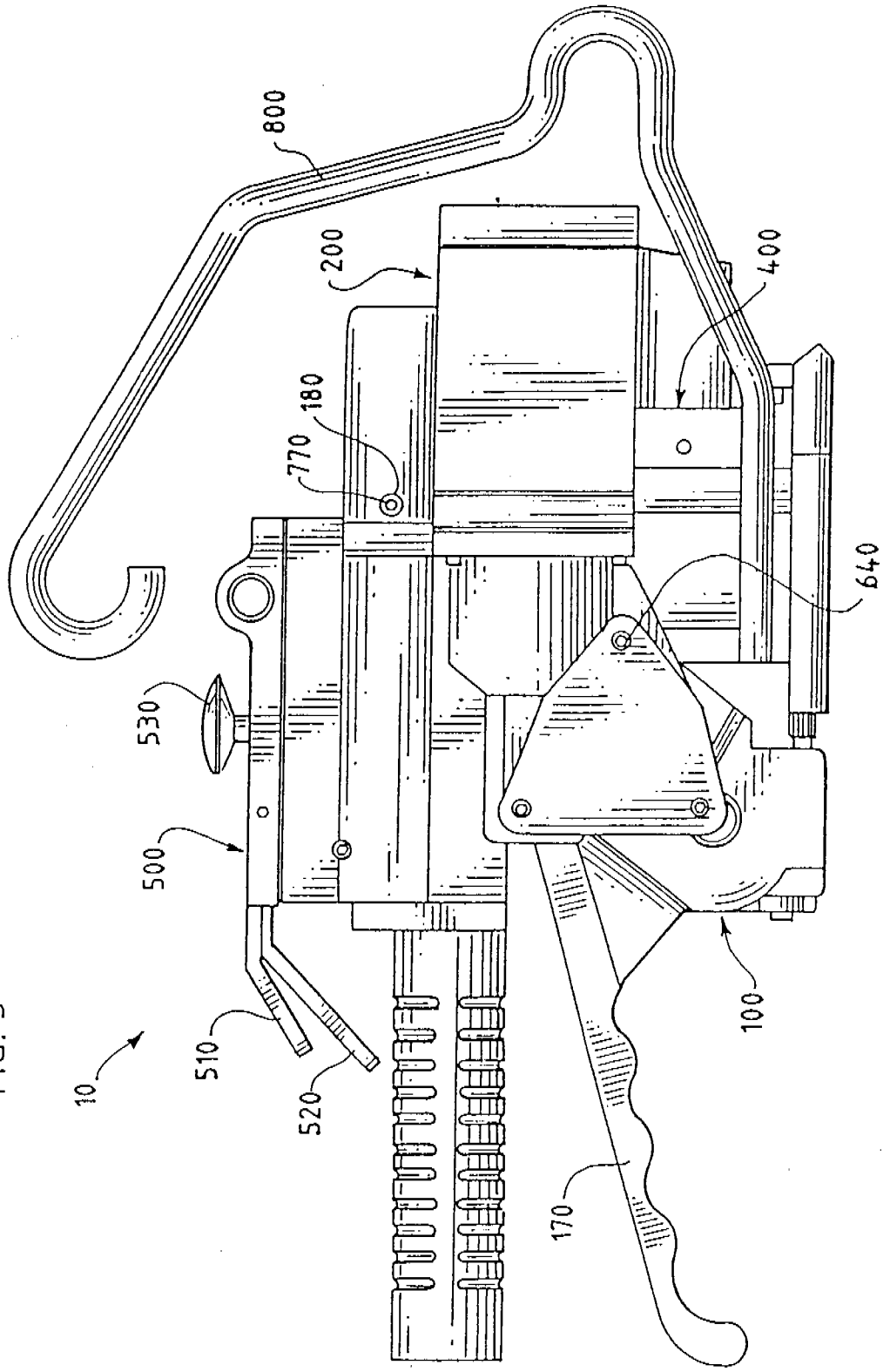


FIG. 3