



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**  
**UTLÄGGNINGSSKRIFT** 61650

C Patentti myönnetty 10 09 1982

(45) Patent meddelat

(51) Kv.Ik.<sup>3</sup>/Int.Cl.<sup>3</sup> B 26 D 7/06

**SUOMI—FINLAND**

**(FI)**

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

|                                                                                             |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| (21) Patentihakemus — Patentansöknings                                                      | 770187   |
| (22) Hakemispäivä — Ansökningsdag                                                           | 20.01.77 |
| (23) Alkuperäisyys — Giltighetsdag                                                          | 20.01.77 |
| (41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig                                                   | 24.07.77 |
| (44) Nähtävölkäpanon ja kuul.julkalsun pvm. —<br>Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad | 31.05.82 |
| (32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet                                          | 23.01.76 |
| USA(US) 651637                                                                              |          |

(71) Industrial Research & Engineering, Inc., Portland, Oregon, USA(US)

(72) John N. Coats, Lake Oswego, Oregon, USA(US)

(74) Berggren Oy Ab

(54) Vaakasuoralla leikkurilla varustettu rullan paloittelulaite -  
Med vågrätt skärbett försedd skäranordning för en rulle

Tämän keksinnön kohteena on yleensä laite rullan paloittelu-  
miseksi ja erityisesti sellainen rullan paloittelulaite, jossa  
on vaakasuora leikkuri, joka liikkuu säteittäin sisäänpäin rullan  
katkaisemiseksi ja vaakasuorat pidätysvarret rullan pitämiseksi pai-  
koillaan leikkaamisen aikana. Tämä keksintö on erikoisen käyttökel-  
poinen paperirullien paloitteluiseksi erillisiin arkkeihin, jotka  
sitten voidaan syöttää kemiallisiin jätepaperin hajottimiin paperin  
palauttamiseksi takaisin paperimassaksi uudelleen käytettäväksi  
paperin valmistuksessa. Täten paloittelut paperirullat ovat itse  
asiassa pitempien suurien rullien käyttämättömiä jäännöksiä, jotka  
leikataan useiksi erikokoisiksi pikkurulliksi asiakkaan tilausten  
mukaan. Niinpä näiden, itse asiassa jätepaperia olevien jäämät rullien  
pituus ja halkaisija vaihtelevat.

Rullat on aikaisemmin paloitettu kiinteään kehykseen asennetuilla  
pystysuorilla giljotiinin kaltaisilla leikkureilla sen jälkeen kun  
rullat on nostettu lattialta tähän kehykseen, kuten US-patenteissa  
n:ot 2 804 140 ja 3 675 525 on esitetty. Nämä pystysuorat gil-  
jotiinin kaltaiset rullaleikkurit ovat suuria kiinteästi asennettuja  
laitoksia, jotka vievät paljon tilaa ja vaativat, että raskaat rullat

on kuljettava paperikoneesta leikkuriin, mikä on vaikeaa ja aikaa-vievää. Lisäksi jotkut näistä rullaleikkureista edellyttävät, että rulla on nostettava pystysuoraan leikkausasentoon, mikä vaatii erikoislaitteita. Pystysuorat giljotiinin kaltaiset leikkurit ovat lisäksi vaarallisia koska ne voivat huomaamattomasti mekaanisen tai sähköhäiriön sattuessa kaatua omasta painostaan ja leikata käyttäjää. Tältä vaaralta välttyään käytettäessä tämän keksinnön mukaista vaakasuoraa leikkurilaitetta.

Muilta turvallisuutta uhkaavilta vaaroilta välttyään käyttämällä tätä rullan paloittelijaa, niiltäkin, jotka liittyvät rullien paloitteluun käsin kirveillä, konesahalla ja veitsillä. Konesahat kehittävät myös paperipölyä, joka on terveydelle vaarallista ja vaatii vaivalloisen hengityslaitteen käyttöä. Lisäksi tämä keksintö on siirrettävä rullaleikkuri, joka voidaan kuljettaa paperikoneen luo, tällaisen koneen valmistamien jäterullien paloittelua varten. Sitten paloitetun rullan paperiarkit voidaan palauttaa jätepaperin hajottimeen, joka syöttää ne paperikoneeseen samanasteisen ja -värisen lisämassan tuottamiseksi kuin tämän koneen tuottamat paperiarkitkin ovat. Tämä ei tietystikään pidä paikkaansa pystysuoriin, giljotiinin kaltaisiin rullaleikkureihin nähden, jotka on asennettu kiinteään kehykseen kauaksi paperikoneesta, niin, että paloitetut arkit on lajiteltava laatunsa ja värinsä suhteen ennenkuin ne voidaan lähettää näitä koneita syöttäviin jätepaperin hajottimiin.

Aikaisemmin on US-patentissa n:o 3 605 542 ehdotettu sellaisen rullaleikkurin aikaansaamista, jossa leikkurin terä liikkuu vaakasuoraan. Tämän laitteen leikkuri liikkuu kuitenkin leikatessaan, tästä keksinnöstä eroten, kyntöliikkein pitkin paperirullaa eikä liiku säteittäin sisäänpäin keskustaa kohden. Lisäksi tällainen laite käyttää vastapainomekanismia paperirullan nostamiseksi leikkausasentoon. Siitä seuraa, että tällainen aikaisempi laite on huomattavasti monimutkaisempi ja vaatii enemmän lattiatilaa toimintaansa varten kuin tämän keksinnön mukainen rullan paloittelulaite. Lisäksi tällainen aikaisempi laite ei ole siirrettävä vaan se on asennettu kiinteästi sulputuskoneen yläpuolelle niin että sillä on useita aikaisemmin selitetyn pystysuoran giljotiinin kaltaisen laitteen haittoja.

Vielä tunnetaan US-patenttijulkaisusta 3 640 323 puidenhalkaisulaite, jota voidaan mahdollisesti myös käyttää halkaistaessa rullamaisia tavaroita. Siinä on pystysuora terä, jota liikutetaan hydraulisylinterin avulla, jolloin halkaistavan kappaleen estäminen kulkemasta pois terän

edeltä saadaan aikaan vasteen avulla. Laite on kuitenkin, rullien kyseessäolleen vaikea käyttää, koska rulla täytyy nostaa melko korkealle telineeseensä, missä se ei lisäksi pysy kunnolla, koska sille ei ole mitään tukilaitetta.

Sen takia tämän keksinnön eräänä kohteena on aikaansaada parannettu laite rullan paloitteluksi, joka toimii turvallisemmin ja taloudellisemmin.

Keksinnön toisena tavoitteena on aikaansaada paperirullan paloittelulaite, jossa käytetään leikkurinterää, joka leikatessaan yleensä liikkuu vaakasuoraan ja säteittäin sisäänpäin kohden rullan akselia. Edelleen tämän keksinnön tavoitteena on aikaansaada sellainen pidätysvarsilla varustettu rullan paloittelulaite, jotka varret yleensä ulottuvat vaakasuoraan ja tarttuvat rainarullan keskuksen läpi ulottuvan akselin vastakkaisiin päihin pitäkseen tällaisen rullan paikoillaan leikkaamisen aikana.

Tämän keksinnön lisätavoitteena on aikaansaada sellainen rullan paloittelulaite, joka on asennettu pyörillä kulkeviin kärryihin liikkumista varten.

Keksinnön tavoitteena on vielä aikaansaada sellainen rullan paloittelulaite, joka pystyy paloitteluun halkaisijoiltaan erilaisia rullia yksinkertaisella, suhteellisen kevyellä ja halvalla laitteella, joka toimii pitkään ja häiriöttä.

Edelleen keksinnön lisätavoitteena on aikaansaada sellainen rullan paloittelulaite, joka toimii automaattisesti ja jossa nestesylinteri nostaa ja laskee pidätysvarsia ja leikkurin teriä, ja toinen nestesylinteri panee terän leikkaamaan rullaa tällaista terää ohjattaessa vaakasuoraan liikkeeseen pitkin pidätysvarsia.

Tämän keksinnön muut tavoitteet ja edut selviävät tiettyjen suositusten sovellutusmuotojen seuraavista yksityiskohtaisista selityksistä ja oheisista piirustuksista, joissa:

kuvio 1 on vino sivukuva tämän keksinnön mukaisen rullan paloittelulaitteen eräästä sovellutusmuodosta, osa kotelosta avattuna selvyiden vuoksi;

kuvio 2 on kuvion 1 laitteen sivuttainen pystykuva, joka esittää nostosylinterin aiheuttamaa pidätysvarsien liikettä;

kuvio 3 on pystykuva ylhäältä päin, joka esittää leikkurin terää ulospistävässä ja sisäänvedetyssä asennossa;

kuvio 4 on sivuttainen pystykuva keksinnön mukaisen rullan paloittelulaitteen toisesta sovellutusmuodosta, joka työllistää kahta terän säätösylinteriä, osittain avattuna selvyiden vuoksi; ja

kuvio 5 on vaakasuora poikkileikkaus pitkin kuvion 4 linjaa 5-5, osittain avattuna selvyiden vuoksi.

Kuten kuvioissa 1, 2 ja 3 on esitetty niin tämän keksinnön mukaisen rainarullan paloittelulaitteen eräs sovellutusmuoto sisältää leikkurin teräelimen 10, joka on ripustettu yleensä vaakasuoraan liukuvaa liikettä varten kahteen pidätysvarteen 12 ja 14, kahdella tämän terän vastakkaisiin päihin kiinnitettyjen ohjaushylsyjen 16 avulla. Pidätysvarsien 12 ja 14 ulkopuolisissa päissä on koukut 18 rainarullan 22 keskuksen läpi ulottuvaan metalliseen akseliin 20 tarttumista varten, rullan pitämiseksi paikoillaan sitä leikattaessa.

Pidätysvarsien 12 ja 14 vastakkaiset päät ovat kiertetitetyt ja kiinnitetyt muttereilla 24 kahteen saranatappiin 26. Tapit 26 on asennettu kahteen laitteen kannatinkehykseen 30 kiinnitettyyn liukulaa-keriin 28. Leikkurin säätösyylinteri 32 on asennettu tukilevylle 34, joka neljällä liitostangolla 36 on kiinnitetty tukeen 38. Tuki 38 on sijoitettu kahden laakerin 28 väliin ja kiinnitetty tappeihin 26 siten, että se kääntyy näiden tappien mukana sylinterin 32 kiertoliikettä varten, vastavaikutuksena pidätysvarsien 12 ja 14 sekä leikkurin terän 10 vastaavalle kiertoliikkeelle. Männänvarsi 40 pistää esiin sylinteristä 32 ja sen ulkopuolinen pää on yhdistetty leikkurin terän 10 keskukseen U:n muotoisella välikappaleella 42, joka on liitetty tähän terään kieppitapilla 44. Tästä seuraa, että sylinteri 32 liikuttaa leikkurin terää 10 vaakasuorassa taakse- ja eteenpäin, kuviossa 3 esitettyssä ulospistävän ja sisäänvedetyn asennon välillä, rainarullan leikkaamiseksi leikkurin terän etuosaan kiinnitetyllä, irroittettavalla veitsen terällä 46. Kuten kuviossa 2 on esitetty, niin pidätysvarsia 12 ja 14 ja leikkurin terää 10 nostaa ja laskee säätösyylinteri 48 näiden varsien kiertämiseksi tappien 26 ympäri. Säätösyylinterin 48 alapäästä kannattaa nivelikkäästi rullan paloittelulaitteen kehyksessä 30 oleva kieppitappi 50. Tämän sylinterin männänvarsi 52 on nivelikkäästi yhdistetty kytkinlaitteeseen 53, jonka vastakkaiset päät 54 on kiristetty pidätysvarsiin 12 ja 14, näiden varsien nostamiseksi ja laskemiseksi. Liikkeellepaneva neste-paine 56 on yhdistetty tukeen 38 nesteen toimittamiseksi säätösyylinteriin 32 tähän paineeseen yhdistettyjen putkien ja liitosten avulla, joita ei selvyiden vuoksi ole näytetty, leikkurin terän 10 liikuttamiseksi, kuten aikaisemmin on selitetty.

Kuvioiden 1, 2 ja 3 rullan paloittelulaite on asennettu pyörillä kulkevaan kärryyn 58, jonka pohjaan on kiinnitetty huonekalurullat 60. Kehys 30 on kiinnitetty kärryyn kuten nestepumppu, käyttämään sylintereitä 32 ja 48 ja välttämätöntä nesteen ohjauslaitetta ja

ja sähköistä ohjausvirtapiiriä, joka ohjausvirtapiiri on asennettu tämän karryn takana olevaan koteloon 62. Koko rullan paloittelulaite on sijoitettu karryn 58 yläosaan asennettuun suorakulmaiseen koteloon 64 ja varustettu käsikaiteella 66 karryn kuljettamiseksi haluttuun paikkaan.

Päätekytkimen säätötangon 68 toinen pää saattaa olla asennettu liukuliikettä varten ylempään liitostankoon 36 ja sen toinen pää yhdistetty välikappaleeseen 42 leikkurin terän 10 kanssa liikkumista varten. Kytkimen säätötangossa on kaksi säädettävää vastetta 70 ja 72, jotka vaikuttavat tuessa 56 olevaan päätekytkimeen 74, joka ohjaa säätösylinteriä 32. Vaste 72 säätää päätekytkintä estäen jatkuvaa leikkausliikettä ulospistävässä asennossa ja saa terän palaamaan sisäänvedettyyn asentoon, jossa vaste 72 saa kytkimen katkaisemaan voiman saannin leikkurin terän päästessä sisäänvedettyyn asentoon, kuten kuviossa 3 on esitetty. Kuviot 4 ja 5 esittävät keksinnön toista sovellutusmuotoa aina 60 tuuman pituisten rullien leikkaamiseksi. Tämä rullan paloittelulaite työllistää kahta säätösylinteriä 32', joiden männänvarret 40' ovat yhdistetyt välikappaleilla 42' leikkurin terään 10' kahdessa erillisessä kohdassa, jotka sijaitsevat samantapaisesti välillä tämän terän keskuksen vastakkaisilla sivuilla. Tästä seuraa, että sylinterit 32' työntävät terää tasaisesti pidätysvarsin 14 muodostamia ohjaimia pitkin leikkaamaan suurempaa rullaa tasaisella, vaivattomalla tavalla. Kuvioiden 4 ja 5 sovellutusmuoto on samanlainen kuin kuvioissa 1-3 edellä selitetty, ja sen takia on käytetty samoja viitenumeroita merkitsemään samoja osia. Vain näiden kahden sovellutusmuodon välisiä eroavaisuuksia tullaan selostamaan. Kuvioiden 4 ja 5 sovellutusmuodoissa päätekytkin 74 ja säätötanko 68 sekä siihen liittyvät vastet 70 ja 72 on poistettu ja ne on korvattu toisessa sylintereistä 32' olevilla päätekytkimillä. Nämä päätekytkimet panee liikkeelle sylinterissä 32' oleva mäntä 40', aikaansaaden aikaisemmin selitetyn kaltaisen ohjaustoiminnan päätekytkimeen 74.

Leikkurin terässä 10' on joukko leikkauksia tai reikiä 76 tämän terän keventämiseksi, joka muuten olisi erittäin raskas suuremman pituutensa takia.

Kuvioissa 4 ja 5 on käytetty veitsen suojaelintä 78 peittämään leikkurin terää 10 sen ollessa näytetyssä sisäänvedetyssä asennossa.

Veitsen suojaus on asennettu nivelikkäästi takapäähän kotelon vastakkaisille sivuille sijoitetuilla saranoilla 80, jotka liittävät tämän

kotelon kannattamaan uloimmassa liukulaakerissa 28 olevia ripoja 81. Ohjainhylsyjen 16 yläpinnalle on sijoitettu kaksi nostovarren uloketta 82 nostamaan ja laskemaan veitsen suojusta 78 leikkurin terän liikkuesssa, ja nämä nostovarren elimet liikkuvat leikkurin terän mukana.

Kuten kuvioissa 4 ja 5 on esitetty, niin veitsen suojuksessa 78 on kaksi venttiilinnostinpintaa 84, joihin nostovarsielimien vasemmassa päässä oleva, viettävä pinta 86 tarttuu veitsen suojuksen nostamiseksi sen pyöriessä saranan 80 ympäri, veitsen terän 10' liikkuesssa esitetyssä sisäänvedetystä asennosta kohden ulospistävää asentoa. Toisen nostovarren 82 oikeassa päässä oleva nostovarsipinta 88 tarttuu venttiilinnostinpintaan 84, ja jälleen veitsen suojus nousee leikkurin terän 10' palatessa ulospistävästä asennostaan sisäänvedettyyn. Veitsen suojuksen 78 venttiilinnostimen 84 pohja kulkee pitkin nostovarren 82 yläpintaa ja liukuu alas pitkin nostovarsipintaa 86 saaden tämän suojuksen pyörimään vastapäivään saranan 80 ympäri veitsen suojuksen sulkemiseksi. Veitsen suojus 78 on varustettu kaarevalla, veitseen liittyvällä etureunalla 90, joka on yhteydessä veitsen 46 kanssa eikä aiheuta mitään veitsen terän tylstymistä, tämän elimen vasemmanpuoleisen pään ylöspäin suuntautuvan kaarevuuden ansiosta, joka mahdollistaa liukumisen veitsen terän poikki.

On huomattava, että kuvioden 4 ja 5 sovellutusmuodossa laitteen koteloa 64' on hieman munnnettu veitsen suojuksen 78 liikkeen soveltamiseksi. Kumpaakin säätösyylinteriä 32' kannattaa myös kummassakin päässä tuet 34 ja 38 ja liitostangot 36 niin että se kiertyy tuen 38 ympäri, joka on tuettu kahden liukulaakerin 28 väliin. Tämä mahdollistaa näiden sylinterien kiertymisen, vastavaikutuksena säätösyylinterin 48 aiheuttamalle pidätysvarsien 14 kiertoliikkeelle.

Alan ammattimiehille on selvää, että tämän keksinnön yllä selitettyyn suosittuun sovellutusmuotoon voidaan tehdä useita muutoksia luopumatta keksinnön hengestä. Esimerkiksi leikkurin terää ja pidätysvarsia voidaan liikuttaa sähkömoottoreiden ja sopivan vaihteen avulla mieluummin kuin esitettyjen nestesyylinterien avulla. Sen takia tämän keksinnön tarkoitus olisi määriteltävä vain seuraavien vaatimusten avulla.

Patenttivaatimukset

1. Rullan paloittelulaite rullan (22') leikkaamiseksi, sisältäen terällä (46) varustetun leikkurin (10 tai 10') ja käyttölaitteen (32, 40 tai 32', 40') terän liikuttamiseksi sisäänvedystä asennosta ulospistäväään asentoon rullaa kohti rainan leikkaamiseksi, kun terä liikkuu säteensuuntaisesti rullan keskusta kohti, jolloin rullan vastakkaisissa päissä on rullankäsittelylaitteet (20) ja terä on tuettu tukilaitteilla (16) sen olennaisen vaakasuoran liikkeen aikaansaamiseksi, t u n n e t t u pidätyslaitteista, jotka sisältävät olennaisen vaakasuorat tartuntavarret (12, 14) rullankäsittelylaitteisiin (20) tarttumista varten rullan vastakkaisissa päissä ja rullan pitämiseksi leikkurista poispäin suuntautuvaa vaakasuoraa liikettä vastaan, tartuntavarsien ollessa nivelletyt (26) varsien nostamiseksi ja laskemiseksi sopiakseen halkaisijaltaan eri suuriin rulliin.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen paloittelulaite, t u n n e t t u siitä, että tukilaitteessa on säätölaite (48, 53) terän nostamiseksi ja laskemiseksi halkaisijaltaan erilaisten rullien leikkaamisen mahdollistamiseksi.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen paloittelulaite, t u n n e t t u siitä, että tartuntavarret (12, 14) kannattavat myös leikkurilaitetta (10, 10') ja ohjaavat terän (46) vaakasuoraa liikettä.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen paloittelulaite, t u n n e t t u siitä, että kummankin tartuntavarren toinen pää (18) on tarkoitettu tarttumaan rullan keskuksen läpi kulkevaan akseliin (20).

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen paloittelulaite, t u n n e t t u siitä, että tartuntavarsien toisessa päässä on koukut (18), ja varret on asennettu niiden toisen pään vieressä olevaan saranalaitteeseen (26), jotta säätölaite pystyisi nostamaan ja laskemaan varsia.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen paloittelulaite, t u n n e t t u siitä, että terän vaakasuora liike aikaansaadaan terään yhdistetyn nestesylinterin (32) avulla.

7. Patenttivaatimuksen 2 mukainen paloittelulaite, t u n -  
n e t t u siitä, että säätölaite on nestesylinteri (48).

8. Patenttivaatimuksen 5 mukainen paloittelulaite, t u n -  
n e t t u siitä, että saranalaite (26) kannattaa myös neste-  
sylinteriä (32), jonka männänvarsi (40) on yhdistetty terään,  
kuten käyttölaitekin.

#### Patentkrav

1. Rullklyvapparat för klyvning av en rulle (22'), innefat-  
tande en med blad (46) försedd skäranordning (10 eller 10') och  
en drivanordning (32, 40 eller 32', 40') för att förflytta bladet  
från ett tillbakadraget läge till ett utskjutet läge mot rullen  
för klyvning av banan, när bladet förskjutes radiellt mot rul-  
lens centrum, varvid rullens motsatta ändar har rullbehandlings-  
anordningar (20) och bladet är stött med stödanordningar (16) för  
att åstadkomma dess väsentligen horisontella rörelse, k ä n n e -  
t e c k n a d av fasthållningsanordningar, innehållande väsent-  
ligen horisontella griparmar (12, 14) för ingrepp med rullbe-  
handlingsanordningar (20) på motsatta ändar av rullen och för  
fasthållning av rullen mot den horisontella rörelsen, som är  
riktad bortåt från skäranordningen, medan griparmarna är ledade  
(26) för höjning och sänkning av armarna för att passa på rullar  
med olika diametrar.

2. Klyvapparat enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d  
av att stödanordningen har en inställningsanordning (48, 53) för  
höjning och sänkning av bladet för att möjliggöra klyvningen av  
rullar med olika diametrar.

3. Klyvapparat enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d  
av att griparmarna (12, 14) stöder också skäranordningen (10, 10') och  
styr den horisontella rörelsen av bladet (46).

4. Klyvapparat enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d  
av att den ena änden (18) av vardera griparmen är avsedd att gripa  
axeln (20), som sträcker sig genom rullens centrum.

5. Klyvapparat enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d  
av att de ena ändarna av griparmarna har krok (18) och armarna



är monterade på en gångjärnsanordning (26) vid deras andra ändar, för att inställningsanordningen kunde höja och sänka armarna.

6. Klyvapparat enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att bladets horisontella rörelse åstadkomms med hjälp av en med bladet förenad fluidcylinder.

7. Klyvapparat enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d av att inställningsanordningen är en fluidcylinder (48).

8. Klyvapparat enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d av att gångjärnsanordningen (26) stöder också fluidcylindern (32), vars kolvstång (40) är förenad med bladet, såsom är även drivanordningen.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 3 640 323 (B 27 L 7/00),  
3 844 188 (B 26 D 7/06).

FIG. 1

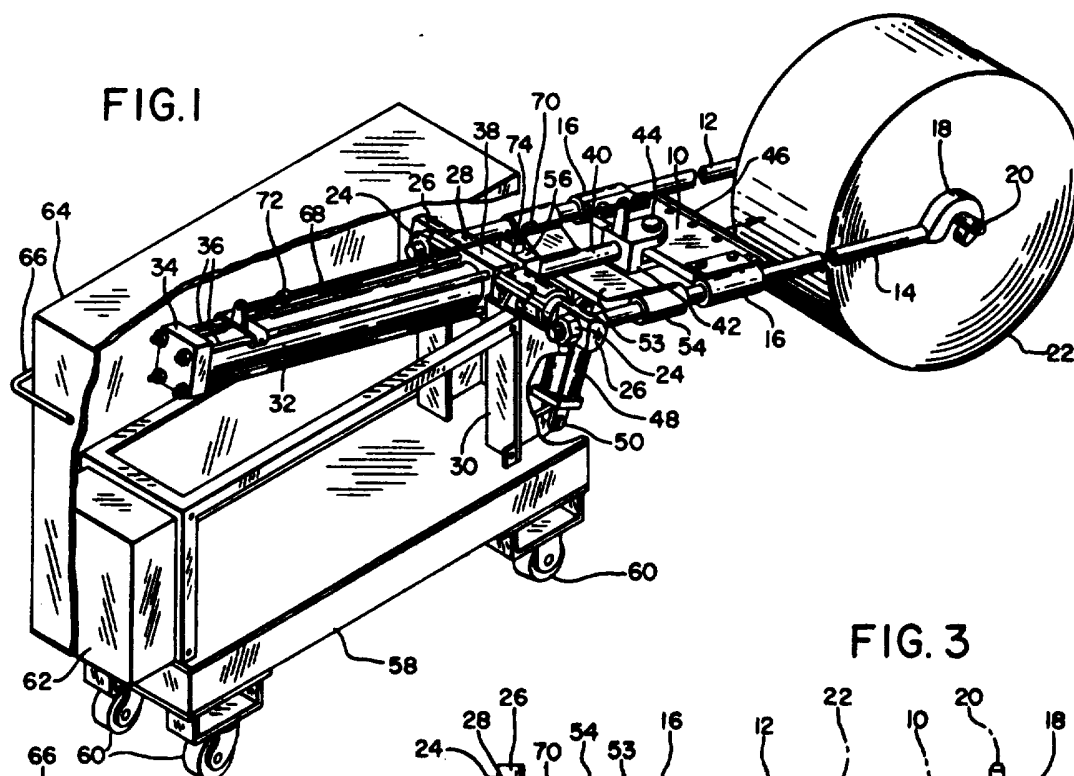


FIG. 3

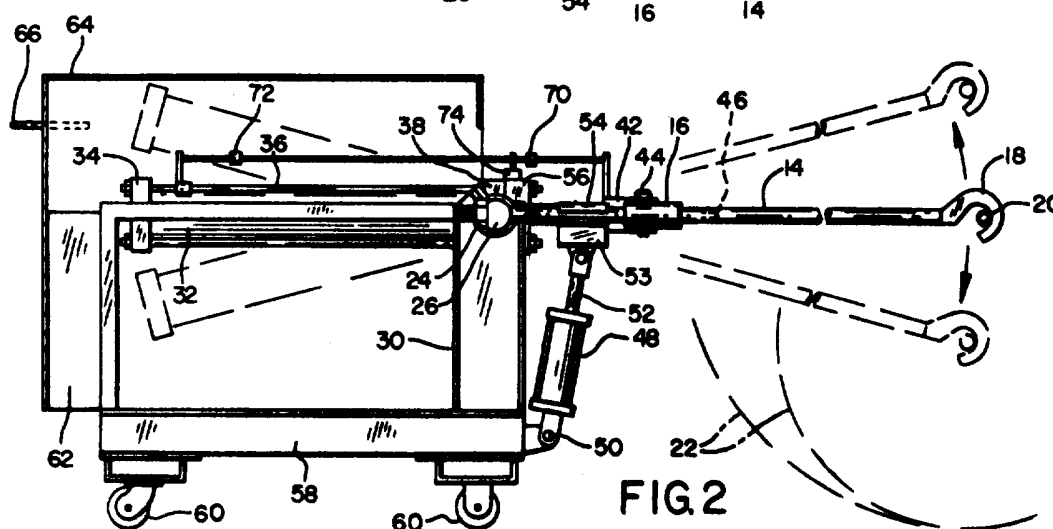
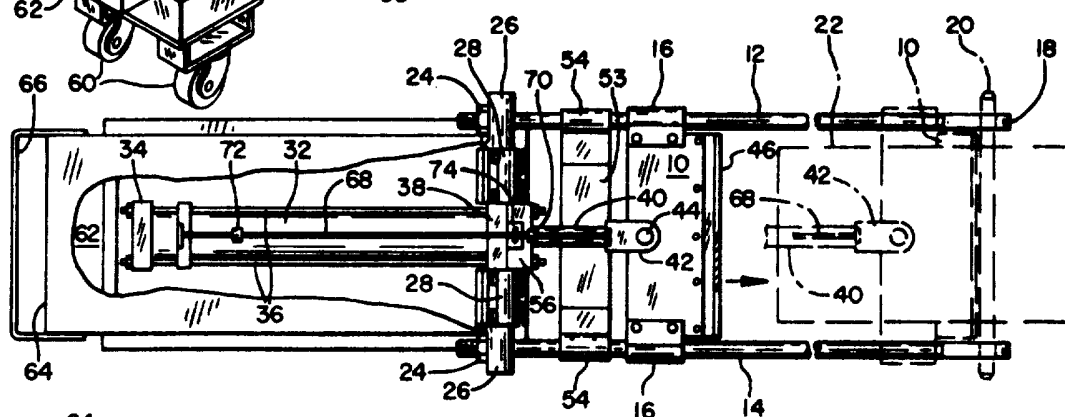


FIG. 2

FIG. 4

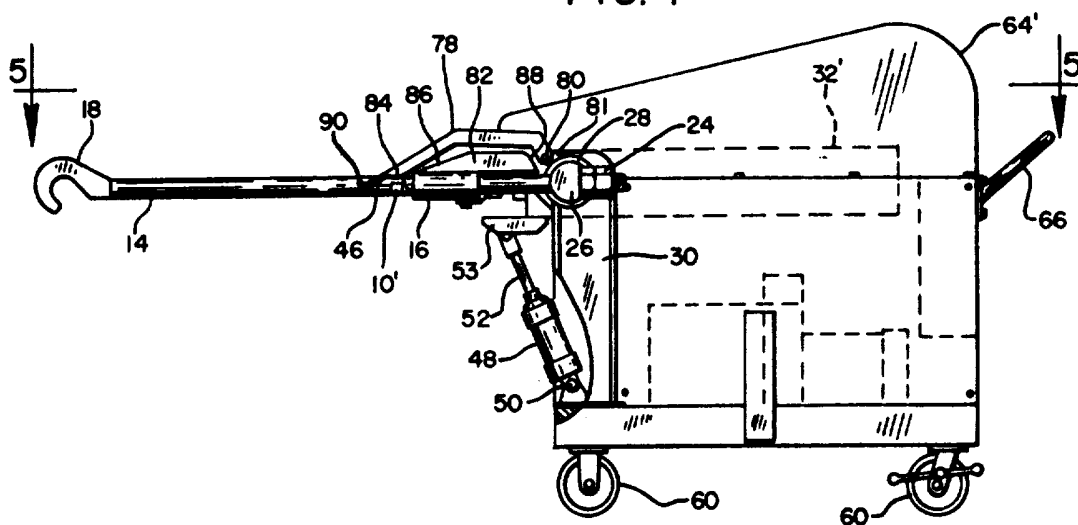


FIG. 5

