



SUOMI – FINLAND (FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT



F I 000114307B

(10) FI 114307 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

30.09.2004

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

B65B 11/02, 41/16

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20020814

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

30.04.2002

(24) Alkupäivä - Löpdag

30.04.2002

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

31.10.2003

(73) Haltija - Innehavare

1 •Pesmel Oy, Jussilantie 2, 61800 Kauhajoki, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Mäki-Rahkola, Hannu, Keturinkyläntie 60, 61980 Pääntä, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 •Mäki-Rahkola, Jari, Oppaantie 9, 61800 Kauhajoki, SUOMI - FINLAND, (FI)

3 •Tuomiranta, Tapio, Tuomarintie 27, 61300 Kurikka, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Tampereen Patenttitoimisto Oy
Hermiankatu 12 B, 33720 Tampere

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

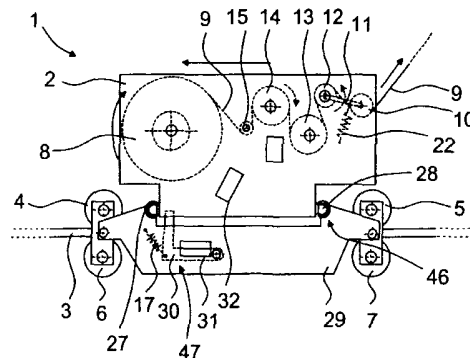
**Kalvonjakelulaitteisto ja automaattinen käärintälaitteisto
Filmatningsanordning och automatisk vecklingsanordning**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Käärintälaitteisto, joka käsittää ainakin kehäratarakenteen (3), joka muodostaa suljetun radan, ja kalvonjakelulaitteen (1), joka on järjestetty kiertämään mainittua rataa ja syöttämään kalvoa (9) käärittävän kappaleen ympärille, jolloin kalvonjakelulaite (1) käsittää runkorakenteen (2), johon on sijoitettu ainakin välineet kalvorullan (8) kiinnittämiseksi pyörivästi kyseiseen runkorakenteeseen ja syöttövälineet (12, 13, 14, 15), joiden kautta kalvo (9) on järjestetty syötettäväksi halutulla kalvon kireydellä. Mainittu runkorakenne on kytkettävissä irti kalvonjakelulaitteesta (1) ja takaisin kalvorullan (8) vaihtoa varten ja kalvorullan (8) vaihtoa varten käärintälaitteisto käsittää lisäksi automaattisen vaihtojärjestelmän (21) kyseisen runkorakenteen vaihtoa varten. Mainittu runkorakenne on yhtenäinen kokonaisuus, joka on itsenäisesti irrotettavissa ja kiinnitettävissä takaisin kalvonjakelulaitteeseen (1). Käärintälaitteiston vaunulaitteisto on tarkoitettu kuljettamaan mukanaan kalvonjakelulaitetta (1), ja se käsittää useita peräkkäin asettuneita vaunuja, jotka ovat kytkeytyneinä toisiinsa ja jolloin yhteen tai useaan vaunuun on sijoitettuna tai sijoitettavissa ainakin yksi mainittu runkorakenne.

Vecklingsanordning som omfattar åtminstone en ringbanstruktur (3) som utgör en sluten bana, och en filmatningsanordning (1), som är anordnad att gå runt sagda bana och att mata en film (9) kring ett stycke som skall vecklas, varvid filmatningsanordningen (1) omfattar en stomkonstruktion (2), i vilken är placerade åtminstone medel för att fästa en filmrulle (8) på ett roterbart sätt i sagda stomstruktur och matningsdon (12, 13, 14, 15), genom vilka filmen (9) är anordnad att matas med en begärd spänning av filmen. Sagda stomstruktur kan kopplas från filmatningsanordningen (1) och tillbaka för ett byte av filmrullen (8), och för bytet av filmrullen (8) vecklingsanordningen omfattar ytterligare ett automatiskt bytessystem (21) för bytet av sagda stomstruktur. Sagda stomstruktur är en kompakt enhet, som kan lösgräas och fästas separat tillbaka till filmatningsanordningen (1). Vecklingsanordningens vagnanordning är avsedd att föra med sig filmatningsanordningen (1), och den omfattar flera efter varandra placerade vagnar, vilka är kopplade med varandra och varvid åtminstone en sagda stomstruktur är placerad eller kan placeras i en eller flera vagnar.



KALVONJAKELULAITTEISTO JA AUTOMAATTINEN KÄÄRINTÄLAITTEISTO

5 Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osassa määriteltä käärintälaitteisto. Keksinnön kohteena on lisäksi patenttivaatimuksen 15 johdanto-osassa määriteltä käärintälaitteiston kalvonjakelulaite. Keksinnön kohteena on myös patenttivaatimuksen 17 johdanto-osassa määriteltä käärintälaitteiston vaunulaitteisto.

10 Erilaisten kappaleiden, esimerkiksi kelojen käärimiseksi käytetään siinänsä tunnettuja käärintälaitteistoja, jotka suorittavat käärintäkalvon, edullisesti muovista valmistetun ohuen ja läpinäkyvän kiristekalvon avulla. Kalvorulla on tavallisesti sovitettu kalvonjakovälineisiin, jotka edelleen on sijoitettu kelkkaan, joka liikkuu kehärakennetta ja
15 siihen muodostettua rataa pitkin joko koko kappaleen ympäri tai kulkien kappaleen keskilinjalla olevan aukon kautta.

Eräs käärintälaitteisto on esitetty julkaisussa EP 0 936 142 A2, jota vastaa patenttijulkaisu US 6,192,653. Mikäli kalvo löystyy, kalvorulla
20 pääsee kiertymään vastakkaiseen suuntaan ja kalvoa kelataan takaisin kalvorullalle. Eräs laitteisto on esitetty myös julkaisussa EP 0 936 141 B1, jossa kalvorullaa pyöritetään moottorin avulla. Eräs tunnettu laitteisto on esitetty julkaisussa EP 0 544 3121 B1, jota vastaa patenttijulkaisu US 5,282,347. Laitteisto käsittää kelkkaan sijoittuvan rullalaitteiston, johon löysä kalvo voidaan tarvittaessa akkumuloida.
25

Tunnetun tekniikan ongelmana on myös kalvorullan vaihtaminen, joka on hidas toimenpide ja vaatii käärintälaitteistolta erikoisrakenteita.

30 Eräs esimerkki kalvorullan vaihtamisesta on patenttijulkaisussa US 5,755,083, jossa koko kalvonjakolaitteisto, ts. kalvokelkka vaihdetaan. Ongelmana on kuitenkin kehämäisen radan katkaisu ja siihen liittyvät siirtomekanismit sekä vaihdon hitaus. Eräs toinen vaihtoehto kalvorullan vaihtamiseen on esitetty patenttijulkaisussa US 4,914,891. Kyseisen järjestelmän soveltaminen erillisessä kalvokelkassa edellyttää runsaasti erilaisia toimilaitteita kalvokelkkaan, mikä lisää sen painoa ja
35 koa. Energian toimittaminen erilliseen, liikkuvaan kalvokelkkaan on vai-

keampaa kuin julkaisun laitteistossa. Automaattista toimintaa ajatellen on kalvon asettuminen oikein ohjausrullien väliin kriittinen vaihe ja sen toteuttaminen luotettavasti käyttäen hyvinkin erilaisia ohjausrullavaihtoehtoja on vaikeaa.

5

Keksinnön tarkoituksena on esittää järjestelmä, jossa kalvorullan vaihto on toteutettu tavalla, joka nopeuttaa vaihtoa huomattavasti. Keksinnön avulla kalvorullan automaattinen vaihto on mahdollista. Kalvonjakolaitteisto on suunniteltu ajatellen erityisesti helppoa vaihdettavuutta sekä kalvonjakolaitteiston että ajomoottorin kannalta. Keksinnön myötä on mahdollista myös se, että useita kalvorullia voidaan yhdistää samaan järjestelmään haluttu määrä, ja siitä huolimatta kalvorullan vaihto on nopeaa ja helppoa. Kalvokelkan rakenne on yksinkertainen ja ajomoottori voidaan sijoittaa erilleen muusta laitteesta, esimerkiksi vaihdettavasta kalvorullasta ja ohjausrullista.

15

Keksinnön mukaiselle käärintälaitteistolle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa. Keksinnön mukaiselle käärintälaitteiston kalvonjakelulaitteelle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 15 tunnusmerkkiosassa. Keksinnön mukaiselle käärintälaitteiston vaunulaitteistolle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 17 tunnusmerkkiosassa.

20

Keksinnön avulla kelkan suunnittelu ja vaihtoehtojen, jopa kokonaan uudentyyppisten rakenteiden käyttö on helpompaa. Laitteiston erillisten osien myötä vaihtokelpoisuus lisääntyy ja huolto sekä osien vaihto helpottuvat ja nopeutuvat. Erityisenä etuna on se, että kalvokelkkaa ei tarvitse kokonaan irrottaa kehäatarakenteesta.

25

Keksintöä selostetaan tarkemmin seuraavassa selityksessä käyttäen esimerkkinä erästä keksinnön edullista suoritusmuotoa viittaamalla samalla oheisiin piirustuksiin, joissa

30

kuva 1 esittää kalvonjakelulaitteistoa sivulta päin katsottuna ja kytkettynä käärintälaitteiston rataa,

35

kuva 2 esittää vaunulaitteistoa sivulta päin katsottuna ja kytkettynä käärintälaitteiston rataan,

kuva 3 esittää kuvan 2 vaunulaitteistoa, johon kuuluu useita vau-
5 nuja, joihin kalvonjakelulaitteisto on kiinnitettävissä, ja

kuva 4 esittää päältä katsottuna käärintälaitteiston automaattista vaihtojärjestelmää.

10 Kuvassa 1 on esitetty kalvonjakolaitteiston 1 toimintaperiaate ja tässä selostuksessa laitteistoa 1 nimitetään myös kelkaksi ja syöttövälineitä 10, 12, 13, 14, 15 nimitetään myös ohjausrulliksi. Kelkka 1 ja ohjausrullat on esitetty yksinkertaisena kaaviokuvana toiminnan havainnollistamiseksi. Kuvassa 1 on esitetty tilanne, jossa syötettävä kalvo 9 on
15 sopivasti kireällä, jolloin kalvon kireys on haluttu tai sitä suurempi, ja sitä syötetään kalvorullalta 8 eteenpäin ja edelleen käärittävän kappaleen ympärille. Kalvon 9 pää on kiinnitetty kappaleeseen, joten kelkan 1 liikkeessä kalvo 9 samalla kiristyy ohjausrullien vaikutuksesta ja purkautuu kalvorullalta 8.

20 Käärintälaitteistossa on eräänä ilmiönä se, että kalvorullalta syötettävän kalvon määrä kullakin hetkellä vaihtelee kehäradan eri kohdissa, koska kelkka ei ole jatkuvasti samalla etäisyydellä kappaleesta. Joissain kohdissa etäisyys jopa pienenee, mistä on seurauksena se, että
25 kappaleen ja kelkan välissä oleva kalvo ei pysy jatkuvasti riittävän kireänä. Eräänä ratkaisuna on se, että löystynyttä kalvoa syötetään takaisin kalvorullan 8 ympärille. Runkoon 2 voidaan sijoittaa myös laitteet tätä tarkoitusta varten, jolloin kyseeseen tulee myös kalvoa 9 akkumuloivat ohjausrullat tai ajokoneisto, joka pyörittää kalvorullaa 8 haluttuun
30 suuntaan. Runkoon 2 sijoitetaan silloin myös elimet, jotka tunnistavat kalvon 9 kireyden ja ohjaavat ajokoneistoa.

Kelkka 1 käsittää runkorakenteen 2, johon toiminnalliset osat on kiinnitetty ja erillisen kuljetusosan 29, jonka mukana runkorakenne 2 liikkuu. Esitetty kelkka 1 on esitetty ilman moottoria tai välineitä, joiden
35 voimavaikutuksen avulla kelkkaa 1 siirretään pitkin ratarakennetta 3 ja seuraten haluttua rataa. Rata 3 on kehärata, joka muodostaa pääty-

mättömän radan, jota pitkin kelkka 1 kulkee. Rata 3 on muodoltaan esimerkiksi sellainen, että se käsittää kaksi vaakasuuntaista rataosaa, jotka ovat päällekkäin ja jotka on yhdistetty pystysuuntaisten kaari-
 maisten rataosien avulla, jolloin kelkka 1 pyörähtää kierroksen aikana
 5 sellaisen suunnan ympäri, joka on vaakasuuntainen ja poikittain suhteessa siihen tasoon, jossa kelkka 1 kulkee. Kelkka 1 tukeutuu rataan 3 kuljetusosan 29 yläpuolisten pyörien 4 ja 5 sekä alapuolisten pyörien 6 ja 7 avulla, joiden varassa kelkka 1 eri asennoissa on. Pyörät asettuvat ratarakenteen 3 vastakkaisille puolille. Rata 3 on esimerkiksi tasainen
 10 levyrakenne, joka on tuettu tai kiinnitetty omaan runkoon.

Kelkan 1 rungossa 2 on kalvorulla 8, josta kalvoa 9 syötetään ja johdetaan ohjausrullien avulla pois keltasta 1 ja edelleen käärittävän kappaleen ympärille, joka sijaitsee kehäradan sisällä tai jonka lävitse
 15 kelkka 1 ja rata 3 on asetettu kulkemaan. Tällöin kyseeseen tulee erityisesti metallinauhasta valmistetut kelat, joissa on suuri sisäaukko. Radassa on tarvittaessa avautuva portti tai useita siirtyviä osia, jotta rata 3 voitaisiin viedä kappaleen sisään ja muodostaa jatkuva rata kelkkaa 1 varten. Ratarakenteen 3 alle sijoitetaan myös pyörityslaitteisto kelojen pyörittämiseksi käärimän aikana, jolloin kelan joka kohta
 20 voidaan kääriä. Kelan pyöritysakselina on sen pituusakseli, joka on sijoittuneena radan suuntaisesti.

Rungon 2 ohjausrullien avulla kalvo 9 pidetään sopivan kireällä jarrutuksen avulla ja huolehditaan kalvon esikiristyksestä ja ohjauksesta. Ohjausrullat käsittävät esitetyssä suoritusmuodossa myös jousen 22 ohjaaman nokkarullan 10, jonka asento riippuu myös kalvon 9 kireydestä. Nokkarulla 10 on kytketty kiertyvään vipuun 11, jonka toinen pää on kiinnitetty rullan 12 kiertoakselille tai johonkin muuhun kiinteään
 30 asemaan. Rulla 12 on vapaasti pyörivä. Ohjausrullat käsittävät lisäksi vapaarullan 15, joka ohjaa kalvorullalta 8 tulevaa kalvoa 9. Rullien 12 ja 15 välissä on rullat 13 ja 14. Rulla 13 toimii yhdessä jarrurullan 14 kanssa, sillä ne on kytketty välityksen avulla toisiinsa, jolloin ne pyörivät samaan tahtiin. Välitys on toteutettu sopivimmin hammaspyörien
 35 avulla, jotka on sijoitettu rullien päätyyn akselin ympärille. Rullien 12, 13, 14 ja 15 sekä kalvorullan paikat ovat kiinteät suhteessa toisiinsa rungossa 2.

- Radan 3 pinta voi olla karhennettu tai varustettu sopivalla kuvioinnilla, jolla pyritään estämään pyörien tai ajomoottorin ajorullan liukuminen tai luistaminen. Tällöin rata 3 voidaan myös varustaa hammastuksella, jota vasten rullien tai pyörien vastaava hammastus asettuu. Rata 3 voidaan myös päällystää sopivalla materiaalilla, kuten kumilla, jolloin säävutetaan suurempi kitka.
- 10 Kalvorulla 8 on asennettu kiertoakselilleen sopivimmin siten, että tyhjentyneen kalvorullan tilalle on helposti vaihdettavissa uusi täysi kalvorulla. Rullien 13 ja 14 välinen etäisyys on sopivimmin aseteltavissa säädettävyyden mahdollistamiseksi. Runko 2 käsittää eräässä suoritusmuodossa kaksi yhdensuuntaista levyä, joiden väliin ohjausrullat 12, 13, 14 ja 15 on molemmista päistään laakeroitu. Levyjen välillä voi olla yhdistäviä rakenteita, jotka tukevat ja jäykistävät rakennetta. Kuvaa 1 tarkasteltaessa näkyvillä on vain etulevy, jonka taakse sijoittuvat ohjausrullat ja muut rakenteet on hahmoteltu katkoviivoin. Kuvassa 1 ei ole esitetty esimerkiksi ajokoneistoa tai akkumuloivia ohjausrullia. Kalvorullaa 8 pitelevä akseli on puolestaan laakeroitu vain toiseen levyyn, jolloin vastakkaiseen levyyn on tehty aukko, jonka kautta kalvorulla 8 voidaan vaihtaa. Kelkassa 1 siten välineet, jotka mahdollistavat kalvorullan 8 kiinnittämisen vaihdettavasti ja pyörivästi kelkkaan. Rullien 10, 12, 13, 14, ja 15 pituus vastaa kalvon 9 leveyttä tai on sitä pitempi.
- 25 Kalvorullaa 8 pyörittävä käyttökoneisto voidaan korvata myös tunnetun tekniikan mukaisella laitteistolla, joka käsittää joukon liikkuvia ohjausrullia, jotka akkumuloivat löysää kalvoa. Kun rullat 10, 12, 13, 14, ja 15 ovat mukana vaihdettavassa rungossa 2, niin kalvon 9 pujottaminen vaihdon aikana tai ohjausrullien avaaminen ei ole tarpeen. Kalvon 9 päätä pidetään koko ajan kiinnitettynä muualla käärintälaitteistossa, joka usein käsittää automaattiset välineet kalvon pään pitelemiseksi, kalvon katkaisemiseksi ja johtamiseksi käärittävän kappaleen luokse.
- 35 Ylä- ja alapuolisia pyöriä on eräässä suoritusmuodossa yhteensä kahdeksan kappaletta, jolloin ne asettuvat radan 3 kummankin reunan läheisyyteen ja radan 3 vastakkaisille puolilla. Esitetyssä suoritusmuo-

dossa radan 3 leveys vastaa olennaisesti kelkan 1 leveyttä. Kuhunkin levyyn on kiinnitetty neljä pyörää ja alimmaisat pyörät kiinnittyvät kuljetusosaan 29 sellaisten rakenteiden välityksellä, jotka ulottuvat radan 3 reunojen ympäri. Rullien ja pyörien laakeroinnissa ja asennuksessa hyödynnetään sinänsä tunnettuja koneenrakennuksen komponentteja, joiden soveltaminen kuvan 1 mukaiseen kelkan 1 periaatteeseen on alan asiantuntijalle selvää tämän selostuksen perusteella.

Kuvan 1 kelkka 1 on esitetty ilman moottoria tai välineitä, joiden voima-vaikutuksen avulla kelkkaa 1 siirretään pitkin ratarakennetta 3 ja seuraten haluttua rataa. Kelkkaa 1 eteenpäin kuljettava ajomoottori on sijoitettavissa runkoon 2 tai kuljetusosaan 29. Moottorit tai kelkkaa eteenpäin kuljettavat välineet ovat toteutettavissa sinänsä tunnetuin keinoin, jolloin runkoon 2 tai kuljetusosaan 29 sijoitetaan esimerkiksi sähkömoottori, joka pyörittää hammaspyörää, joka on asettuneena radassa 3 olevaa hammastusta vasten, tai kitkapyörää, joka on painautuneena rataa 3 vasten. Pyörän avulla kelkkaa 1 ajetaan eteenpäin ja samalla tarvittava sähköistys on hoidettu liukuvien liitäntöjen avulla, jolloin kelkassa 1 on koskettimet ja radassa 3 on sähköistetty johdintata, jotka pitkin kelkan koskettimet liukuvat. Koskettimet on sijoitettu sopivimmin kuljetusosaan 29, jota ei irroteta radasta 3. Mikäli moottori on sijoitettu vaihdettavaan runkoon 2, niin rungon 2 ja kuljetusosan 29 välillä on oltava sopiva sähköliitin, joka kytkeytyy irti, kun runko 2 siirretään pois kuljetusosasta 29, ja kytkeytyy takaisin, kun runko 2 tuodaan takaisin. Saman liitännän kautta voidaan sähkövirtaa tuoda myös muille toimilaitteille, jotka on sijoitettu runkoon 2.

Kuvan 1 mukaisesti runko 2 ja kuljetusosa 29 ovat erillisiä kokonaisuuksia, jotka ovat irrotettavissa toisistaan. Irrotuksen syynä on erityisesti automaattisessa käärinnässä toteutettava kalvorullan 8 vaihto, jolloin loppuun kuluneen kalvorullan tilalle on vaihdettava uusi kalvorulla, jotta käärintää voidaan suorittaa miehittämättömänä pitkiäkin aikoja ja automaattisesti. Irrotusta varten runkoon 2 ja kuljetusosaan 29 on sijoitettu yhteensopiva johdejärjestelmä 46, jonka avulla runko 2 liikkuu ja asettuu kuljetusosan 29 päälle. Johde 46 kiinnittää samalla rungon 2 paikoilleen pystysuunnassa sekä kelkan 1 kulkusuunnassa ja lukitus 47 estää liikkumisen sivusuunnassa.

Esitetyssä suoritusmuodossa johdejärjestelmä 46 käsittää kaksi run-
gossa 2 olevaa johdetta 27, ja niihin asettuvat vastinosat 28, jotka ovat
5 kuljetusosassa 29. Esitetyssä suoritusmuodossa runko 2 liikkuu sivulle
päin suhteessa kelkan 1 kulkusuuntaan, jolloin automaattinen vaihto-
järjestelmä on helppo toteuttaa radan 3 vierelle. Johteen 46 toteutuk-
sessa voidaan soveltaa myös muun tyyppisiä johteita, erilaisia pyöriä,
liukupintoja tai toisiinsa sovittuvia pintoja tarpeen mukaan. Tarkoituk-
sena on rungon 2 irrottaminen kuljetusosasta 29, lukitseminen takaisin
10 siihen, ja siirto halutulla tavalla, jolloin voidaan soveltaa sinänsä tun-
nettuja komponentteja.

Runko 2 lukittuu paikoilleen lukituksen 47, avulla joka käsittää esimer-
kiksi kuljetusosassa 29 oleva liikkuvan vivun 30, joka ulottuu runkoon 2
15 lukituksen aikaansaamiseksi ja jota jousi 17 pitää lukittuna. Vipu 30 on
sijoitettavissa myös runkoon 2. Vipu tai lukitus paikoittaa tarvittaessa
rungon 2 lopullisesti oikealle kohdalle. Automaattinen vaihtojärjestelmä
käsittää ulokkeen, joka paikoitetaan aukon 31 kohdalle ja työnnetään
kuljetusosan 29 sisään, jolloin uloke työntää vipua 30 alaspäin ja avaa
20 lukituksen. Samaa periaatetta voidaan sovelletaan myös kalvorullan
ajokoneiston ja muiden sellaisten rakenteiden yhteydessä, jotka on siir-
rettävä johonkin tiettyyn asentoon rungon 2 vaihdon ajaksi, jotta ne ei-
vät törmäisi rataa 3 tai kuljetusosaan 29. Tällöin myös rungossa 2 on
yksi tai useampi aukko 32 tätä tarkoitusta varten. Ulokkeen avulla on
25 myös mahdollista avata sähköisiä liittimiä.

Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti kelkkaa 1 kul-
jetetaan kuvassa 2 esitetyn erillisen vetokelkan 16 avulla, jota kutsu-
taan myös vetovaunuksi, johon tarvittavat ajomoottorivälineet 18 on
30 sijoitettu. Välineet käsittävät esimerkiksi sähkömoottorin 26, vaihteiston
33, joka pyörittää hihnapyörää 34, joka puolestaan hammashihnan 36
välityksellä pyörittää ajopyörää 37, joka on painautuneena rataa 3
vasten ja kitkan avulla ajaa vetokelkkaa 16 eteenpäin. Vetovaunussa
16 on alapuolinen pyörä 41 ja ajopyörä 37 on kiinnitetty runkoon 42,
35 joka on nivelen 40 avulla kiinnitetty vetokelkan 16 rungon alaosaan 39.
Jousi 38 avustaa ajopyörän 37 painamisessa rataa 3 vasten. Kuten jo
aikaisemmin todettiin, ajopyörän 37 tilalla voi olla hammastettu pyörä.

- Vetokelkka 16 on kiinnitetty nivelen 19 avulla kelkkaan 1, jolloin nivel 19 on sopivimmin kuljetusosassa 29 pyörien 4 ja 6 välissä. Nivel 19 mahdollistaa tarvittaessa vetokelkan 16 yksinkertaisen vaihdon. Nivel 19 mahdollista myös sen, että vetokelkan 16 ja kalvorullakelkan 1 yh-
- 5 distelmä taittuu radan 3 kaarevissa kohdissa, jolloin rata 3 voi olla pienikin. Samalla kelkan 1 rakennetta voidaan madaltaa, koska moottori voidaan sijoittaa kelkan 1 eteen, mutta rakenteen pituus ei siitä huolimatta aiheuta ongelmia radan tiukoissa kaarteissa.
- 10 Kuvassa 3 on vielä esitetty keksinnön eräs edullinen suoritusmuoto, jossa kelkan 1 perään on liitetty yksi tai useampi samantyyppinen kalvorullavaunu 20, jotka myös on varustettu kuvassa 1 esitettyä rungon 2 vaihtoa ajatellen, jolloin vastaava runko sijoitetaan kuljetusosan 43
- 15 päälle. Laitteiston muodostaa vaunujärjestelmän, jolloin vaunuja 1 ja 20 liitetään tarvittava määrä peräkkäin, jolloin yhdessä tai useassa vaunussa on ainakin yksi esitetyn mukainen runkorakenne 2. Laitteistossa on sopivimmin myös erillinen vaunu moottorivälineitä varten, kuten kuvassa 2, mutta ajomoottori voi olla myös integroituna yhteen vaunuista. Kelkka 1 ja kelkka 20 ovat sopivimmin identtisiä, erityisesti johteiden 49
- 20 osalta, jolloin sama automaattinen vaihtojärjestelmä soveltuu myös kelkalle 20 ja kuvan 1 runko 2 on sijoitettavissa myös kelkkaan 20. Kelkassa 20 on yläpuolinen pyörä 44 ja alapuolinen pyörä 45, joiden rakenne ja sijoittelu vastaa kelkan 2 pyöriä 5 ja 7. Kelkasta 20 puuttuu etummaisat pyörät, mutta kelkka 20 on nivelen 23 avulla kiinnitetty kuljetusosaan 29, joten pyörät 5 ja 7 kannattelevat molempia kuljetus-
- 25 osia 29 ja 43. Kuljetusosassa 43 on myös samantyyppinen lukitusjärjestelmä 48. Kuvassa 3 esitetty keksinnön suoritusmuoto mahdollistaa usean kalvon, samanlaisen tai erityyppisen, käärimisen samanaikaisesti kappaleen ympärille. Yksi kalvo voi olla perinteinen muovikalvo ja
- 30 yksi kalvo voi olla pehmusteena tai suojana toimiva paksumpi kalvo.
- Kuvassa 4 on esitetty eräs automaattinen vaihtojärjestelmä 21, joka sijoitetaan kehäatarakenteen 3 luokse ja on tarkoitettu käsittelemään kuvan 1 mukaisia runkoja 2. Järjestelmä 21 on tyypiltään karuselli, joka käsittää kehämäiseen muotoon sijoitetut tarjottimet tai muut kiinnitykset
- 35 23 useille rungoille 2. Varastopaikoissa 23 voi olla vastaavat tyyppiset johteet kuin kuljetusosassa, jolloin runko 2 voidaan vetää paikoilleen

- sen jälkeen, kun varastopaikka on paikoitettu kelkan 1 kohdalle. Järjestelmä 21 joko seisoo tai on ripustettuna runkonsa 24 avulla, johon karuselli 25 on pyörivästi laakeroitu. Sopivimmin järjestelmä 21 on sijoitettu siten, että kelkka 1 on vaihtoa varten ajettava radan 3 ylimpään
- 5 kohtaan, jolloin se on ylösalaisin, ja runko 24 on ripustettu, jolloin alapuolelle on sijoitettavissa kuljetuslaitteita käärittäviä kappaleita varten. Runkoja 2 käsittää siirtolaitteiston 50 avulla, joka on kiinnitetty vaakasuoraan johteeseen 35, jota pitkin se liikkuu ja joka on kiinnitetty runkoon 24, tarvittaessa pyörivästi. Siirtolaitteistossa 50 on ulokkeet
- 10 51, joiden avulla se tarttuu runkoon 2 ja käsittelee sitä halutulla tavalla. Ulokkeet 51 ovat tarvittaessa ohjattavissa toimilaitteiden avulla kiinnittymistä varten ja ne ovat esimerkiksi leukoja, jotka tarttuvat runkoon 2. Siirtolaitteistossa 50 on myös lukituksen aukaiseva uloke 52, jota siirretään toimilaitteella 53, joka on esimerkiksi pneumatiikkasyylinteri.
- 15 Johde 35 tai laitteisto 50 on järjestetty liikkumaan myös pystysuunnassa tarvittaessa. Ulokkeen 52 toiminta on mahdollisesti tahdistettu laitteiston 50 liikkeeseen, mikäli lukitus halutaan pitää avoimena rungon 2 siirron ajan. Vaihtoehtoisesti toimilaitte 53 on kiinteästi johteessa 35, erillään laitteistosta 50, itsenäistä toimintaa varten.
- 20 Karusellin 25 tilalla voidaan käyttää myös hyllystöä, johon rungot 2 sijoitetaan laitteiston 50 avulla yhteen tai useaan kerrokseen. Laitteisto 50 on tällöin vaaka- ja pystysuunnissa liikkuva ja siirtää runkoja 2 hyllyyn ja takaisin. Hyllyihin on sijoitettavissa kuljetusosaa 29 vastaava johdejärjestelmä ja lukitus. Riippuen hyllystön suunnasta, niin joko laitteisto 50 ja/tai johde 35 voi olla myös pystysuunnassa ympäri kiertävä. Vaihtojärjestelmä 21 voidaan rakentaa myös siten, että laitteistoa 50 käytetään irrottamaan tai palauttamaan runkoja 2, käyttäen yhtä kiinteää varastopaikkaa, mutta järjestelmä käsittää lisäksi hissijärjestelmän, joka siirtää rungot hyllyyn ja takaisin. Tällöin voidaan myös soveltaa kuljettimia rungon 2 siirrossa, laitteiston 50 ja hissijärjestelmän välillä.
- 30 Keksintö ei ole rajoittunut vain edellä esitettyyn edulliseen suoritusmuotoon vaan voi vaihdella oheisten patenttivaatimuksien rajoissa.
- 35

Patenttivaatimukset

1. Käärintälaitteisto, joka käsittää ainakin kehäatarakenteen (3), joka muodostaa suljetun radan, ja kalvonjakelulaitteen (1), joka on järjestetty kiertämään mainittua rataa ja syöttämään kalvoa (9) käärittävän kappaleen ympärille, jolloin kalvonjakelulaite (1) käsittää runkorakenteen (2), johon on sijoitettu ainakin
- 5
- välineet kalvorullan (8) kiinnittämiseksi pyörivästi kyseiseen runkorakenteeseen, ja
 - syöttövälineet (12, 13, 14, 15), joiden kautta kalvo (9) on järjestetty syötettäväksi halutulla kalvon kireydellä,
- 10
- 15 **tunnettu** siitä, että
- mainittu runkorakenne on kytkettävissä irti kalvonjakelulaitteesta (1) ja takaisin kalvorullan (8) vaihtoa varten ja
 - kalvorullan (8) vaihtoa varten käärintälaitteisto käsittää lisäksi automaattisen vaihtojärjestelmän (21) kyseisen runkorakenteen vaihtoa varten.
- 20
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen käärintälaitteisto, **tunnettu** siitä, että mainittuun runkorakenteeseen (2) on sijoitettu myös käyttökoneisto, joka on tarvittaessa järjestetty pyörittämään kalvorullaa (8) suuntaan, jossa kalvoa (9) kelataan takaisin kalvorullalle (8).
- 25
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen käärintälaitteisto, **tunnettu** siitä, että kalvonjakelulaite (1) käsittää johdejärjestelmän (27, 28, 46), jonka avulla mainittu runkorakenne on liikuteltavissa.
- 30
4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 3 mukainen käärintälaitteisto, **tunnettu** siitä, että mainittu runkorakenne on liikuteltavissa suuntaan, joka on oleellisesti kohtisuorassa kalvonjakelulaitteen (1) kulkusuuntaan nähden sekä siihen tasoon nähden, jossa kalvonjakelulaite (1) on järjestetty kiertämään mainittua rataa.
- 35

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 4 mukainen käärintälaitteisto, **tunnettu** siitä, että kalvonjakelulaitteeseen (1) on sijoitettu lukitusjärjestelmä (30, 31, 47), joka on tarkoitettu mainitun runkorakenteen lukitsemiseksi paikoilleen.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen käärintälaitteisto, **tunnettu** siitä, että mainittu vaihtojärjestelmä on järjestetty avaamaan mainittu lukitusjärjestelmä vaihdon ajaksi.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 6 mukainen käärintälaitteisto, **tunnettu** siitä, että mainittu vaihtojärjestelmä on järjestetty siirtämään runkorakenteessa (2) tai muualla kalvonjakelulaitteessa (1) olevia laitteita haluttuun asentoon, jolloin tarkoituksena on siirtää niitä asentoon, jossa ne eivät törmää ratarakenteeseen (3), runkorakenteeseen (2) tai muuhun kalvonjakelulaitteeseen (1) vaihdon aikana.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 7 mukainen käärintälaitteisto, **tunnettu** siitä, että mainittu vaihtojärjestelmä käsittää ulottuvia elimiä (51, 52), jotka ovat siirrettävissä kalvonjakelulaitteiston (1) sisään siinä olevien aukkojen (31, 32) kautta, joko runkorakenteeseen (2) tarttumiseksi tai kalvonjakelulaitteen (1) eri laitteiden asennon muuttamiseksi.

9. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 8 mukainen käärintälaitteisto, **tunnettu** siitä, että käärintälaitteisto käsittää lisäksi varaston, johon useita runkorakenteita (2) on sijoitettavissa vaihtoa varten.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen käärintälaitteisto, **tunnettu** siitä, että mainittu varasto käsittää pyöritettävän karusellin (25), jonka kehällä sijaitsee useita varastopaikkoja (23) mainittuja runkorakenteita varten.

11. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 10 mukainen käärintälaitteisto, **tunnettu** siitä, että mainittu vaihtojärjestelmä käsittää lisäksi siirtolaitteiston (35, 50), joka on järjestetty tarttumaan runkorakenteeseen (2) ja siirtämään se pois kalvonjakelulaitteesta (1) ja takaisin.

12. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 11 mukainen käärintälaitteisto, **tunnettu** siitä, että kalvonjakelulaitteeseen (1) on sijoitettavissa useita mainittuja runkorakenteita, jotka ovat erillisiä.
- 5 13. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 12 mukainen käärintälaitteisto, **tunnettu** siitä, että se käsittää useita peräkkäin asettuneita kalvonjakelulaitteita (1), jotka ovat kytkeytyneinä toisiinsa, ja kuhunkin kalvonjakelulaitteeseen (1) on sijoitettavissa ainakin yksi mainittu runkorakenne.
- 10 14. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 13 mukainen käärintälaitteisto, **tunnettu** siitä, että se käsittää vetokelkan (16), joka on kytkeytyneenä kalvonjakelulaitteeseen (1) ja joka on järjestetty kiertämään mainittua rataa, jolloin moottorivälineet (18) kalvonjakelulaitteen (1) ajamiseksi
- 15 mainittua rataa pitkin ovat sijoitettuina mainittuun vetokelkkaan.
15. Käärintälaitteiston kalvonjakelulaite, joka käsittää runkorakenteen (2), johon on sijoitettu ainakin
- 20 – välineet kalvorullan (8) kiinnittämiseksi pyörivästi kyseiseen runkorakenteeseen, ja
- syöttövälineet (12, 13, 14, 15), joiden kautta kalvo (9) on järjestetty syötettäväksi käärittävän kappaleen ympärille
- 25 halutulla kalvon kireydellä,
- tunnettu** siitä, että
- mainittu runkorakenne on yhtenäinen kokonaisuus, joka on
- 30 itsenäisesti irrotettavissa ja kiinnitettävissä takaisin kalvonjakelulaitteeseen (1).
16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen käärintälaitteiston kalvonjakelulaite, **tunnettu** siitä, että kalvonjakelulaitteen (1) mainitun runkorakenteen välinen kiinnitys (27, 28, 46, 47) on järjestetty kyseisen runkorakenteen automaattista vaihtoa varten.
- 35

17. Käärintälaitteiston vaunulaitteisto, joka on järjestetty kulkemaan käärintälaitteistoon kuuluvaa ratarakennetta (3) pitkin ja tarkoitettu kuljettamaan mukanaan kalvonjakelulaitetta (1), joka käsittää runkorakenteen (2), johon on sijoitettu ainakin:

5

– välineet kalvorullan (8) kiinnittämiseksi pyörivästi kalvonjakelulaitteeseen (1), ja

10

– syöttövälineet (12, 13, 14, 15), joiden kautta kalvo (9) on järjestetty syötettäväksi käärittävän kappaleen ympärille halutulla kalvon kireydellä,

tunnettu siitä, että:

15

– vaunulaitteisto käsittää useita peräkkäin asettuneita vaunuja (1, 20), jotka ovat kytkeytyneinä toisiinsa ja jolloin yhteen tai useaan vaunuun (1, 20) on sijoitettuna tai sijoitettavissa ainakin yksi mainittu runkorakenne, joka on kytkettävissä irti kalvonjakelulaitteesta (1) ja takaisin kalvorullan (8) vaihtoa varten.

20

18. Patenttivaatimuksen 17 mukainen vaunulaitteisto, **tunnettu** siitä, että se käsittää vetovaunun (16), joka on kytkeytyneenä muihin vaunuihin (1, 20), jolloin kyseisessä vetovaunussa ovat moottorivälineet (18) vaunulaitteiston liikuttamiseksi mainittua rataa pitkin.

25

19. Patenttivaatimuksen 17 tai 18 mukainen vaunulaitteisto, **tunnettu** siitä, että se vaunut (1, 16, 20) on kytketty nivelen (19, 23) avulla toisiinsa.

30

20. Jonkin patenttivaatimuksen 17 – 19 mukainen vaunulaitteisto, **tunnettu** siitä, että ainakin yhdessä vaunussa (1, 20) on vaunun (1) ja mainitun runkorakenteen välinen kiinnitys (27, 28, 46, 47) järjestetty kyseisen runkorakenteen automaattista vaihtoa varten.

35

Patentkrav:

1. Vecklingsanordning, som omfattar åtminstone en ringbanstruktur (3) som bildar en sluten bana, och en filmmatningsanordning (1) som är
5 anordnad att löpa på sagda bana och att mata en film (9) kring ett stycke som skall vecklas, varvid filmmatningsanordningen (1) omfattar en stomstruktur (2) med åtminstone
- 10 – medel för att fästa en filmrulle (8) på ett roterande sätt i sagda stomstruktur och
- matningsorgan (12, 13, 14, 15), genom vilka filmen (9) är anordnad att matas med en önskad filmspänning,
- 15 **kännetecknad** av att
- sagda stomstruktur kan kopplas från filmmatningsanordningen (1) och tillbaka för ett byte av filmrullen (8), och
- 20 – för bytet av filmrullen (8) vecklingsanordningen omfattar ytterligare ett automatiskt bytessystem (21) för bytet av sagda stomstruktur.
- 25 2. Vecklingsanordning enligt patentkrav 1, **kännetecknad** av, att i sagda stomstruktur (2) har även placerats ett drivaggregat, som är anordnat att vid behov rotera filmrullen (8) i en riktning, i vilken filmen (9) spolas upp på filmrullen (8).
- 30 3. Vecklingsanordning enligt patentkrav 1 eller 2, **kännetecknad** av, att filmmatningsanordningen (1) omfattar ett styrarrangemang (27, 28, 46), med vilket sagda stomstruktur kan förflyttas.
- 35 4. Vecklingsanordning enligt något av patentkraven 1–3, **kännetecknad** av, att sagda stomstruktur kan förflyttas i en riktning, som är väsentligen tvärställd relativt filmmatningsanordningens (1) löpriktning samt relativt planet, i vilket filmmatningsanordningen (1) är anordnad att löpa på sagda bana.

5. Vecklingsanordning enligt något av patentkraven 1–4, **kännetecknad** av, att i filmmatningsanordningen (1) har placerats ett låsnings-system (30, 31, 47), som är avsett för att låsa sagda stomstruktur på sin plats.
6. Vecklingsanordning enligt patentkrav 5, **kännetecknad** av, att sagda bytessystem är anordnat att öppna sagda låsningssystem för tiden av bytet.
7. Vecklingsanordning enligt något av patentkraven 1–6, **kännetecknad** av, att sagda bytessystem är anordnat att förflytta i stomstrukturen (2) eller annanstans i filmmatningsanordningen (1) befintliga anordningar i ett önskat läge, varvid avsikten är att förflytta dem till ett läge, i vilket de inte stöter ihop med banstrukturen (3), stomstrukturen (2) eller resten av filmmatningsanordningen (1) under bytet.
8. Vecklingsanordning enligt något av patentkraven 1–7, **kännetecknad** av, att sagda bytessystem omfattar sträckande medel (51, 52), som kan förflyttas in i filmmatningsanordningen (1) genom i denna befintliga öppningar (31, 32), antingen för att gripa stomstrukturen (2) eller för att förflytta läget av olika anordningar i filmmatningsanordningen (1).
9. Vecklingsanordning enligt något av patentkraven 1–8, **kännetecknad** av, att vecklingsanordningen ytterligare omfattar ett lager, i vilket flera stomstrukturer (2) kan placeras för bytet.
10. Vecklingsanordning enligt patentkrav 9, **kännetecknad** av, att sagda lager omfattar en roterbar karusell (25), på vars periferi finns flera lagerplatser (23) för sagda stomstrukturer.
11. Vecklingsanordning enligt något av patentkraven 1–10, **kännetecknad** av, att sagda bytessystem vidare omfattar en förflyttningsanordning (35, 50), som är anordnad att gripa stomstrukturen (2) och att förflytta den från filmmatningsanordningen (1) och tillbaka.

12. Vecklingsanordning enligt något av patentkraven 1–11, **kännetecknad** av, att i filmmatningsanordningen (1) kan placeras flera sagda stomstrukturer, vilka är separata.
- 5 13. Vecklingsanordning enligt något av patentkraven 1–12, **kännetecknad** av, att den omfattar flera efter varandra placerade filmmatningsanordningar (1), vilka är kopplade till varandra, och i varje filmmatningsanordning (1) kan placeras åtminstone en sagda stomstruktur.
- 10 14. Vecklingsanordning enligt något av patentkraven 1–13, **kännetecknad** av, att den omfattar en dragkälke (16), som är kopplad till filmmatningsanordningen (1) och som är anordnad att löpa på sagda bana, varvid motormedlen (18) för att driva filmmatningsanordningen (1) på sagda bana är placerade i sagda dragkälke.
- 15 15. Filmmatningsanordning för en vecklingsanordning, omfattande en stomstruktur (1) med åtminstone
- medel för att fästa en filmrulle (8) på ett roterande sätt i
- 20 sagda stomstruktur, och
- matningsorgan (12, 13, 14, 15), genom vilka filmen (9) är anordnad att matas kring ett stycke som skall vecklas med en önskad filmspänning,
- 25 **kännetecknad** av att
- sagda stomstruktur är en kompakt enhet, som kan lösgöras och fästas separat tillbaka till filmmatningsanordningen (1).
- 30 16. Filmmatningsanordning för en vecklingsanordning enligt patentkrav 15, **kännetecknad** av att fästandet (27, 28, 46, 47) mellan sagda stomstruktur i filmmatningsanordningen (1) är anordnat för det automatiska bytet av sagda stomstruktur.
- 35 17. Vagnanordning för en vecklingsanordning, som är anordnad att löpa kring en vecklingsanordningen tillhörande banstruktur (3) och är

avsedd att föra med sig en filmmatningsanordning (1), omfattande en stomstruktur (2) med åtminstone:

- 5 – medel för att fästa en filmrulle (8) på ett roterande sätt i filmmatningsanordningen (1), och
- matningsorgan (12, 13, 14, 15), genom vilka filmen (9) är anordnad att matas kring ett stycke som skall vecklas med en önskad filmspänning,

10

kännetecknad av, att:

- 15 – vagnanordningen omfattar flera efter varandra placerade vagnar (1, 20), vilka är kopplade till varandra och varvid i en eller flera vagnar (1, 20) är placerad eller kan placeras åtminstone en sagda stomstruktur, som kan kopplas från filmmatningsanordningen och tillbaka för ett byte av filmrullen (8).

- 20 18. Vagnanordning enligt patentkrav 17, **kännetecknad** av, att den omfattar en dragvagn (16), som är kopplad till andra vagnar (1, 20), varvid sagda dragvagn omfattar motormedel (18) för att förflytta vagnanordningen längs sagda bana.

- 25 19. Vagnanordning enligt patentkrav 17 eller 18, **kännetecknad** av, att dess vagnar (1, 16, 20) är kopplade genom en led (19, 23) till varandra.

- 30 20. Vagnanordning enligt något av patentkraven 17–19, **kännetecknad** av, att i åtminstone en vagn (1, 20) fästandet (27, 28, 46, 47) mellan vagnen (1) och sagda stomstruktur är anordnat för ett automatiskt byte av sagda stomstruktur.

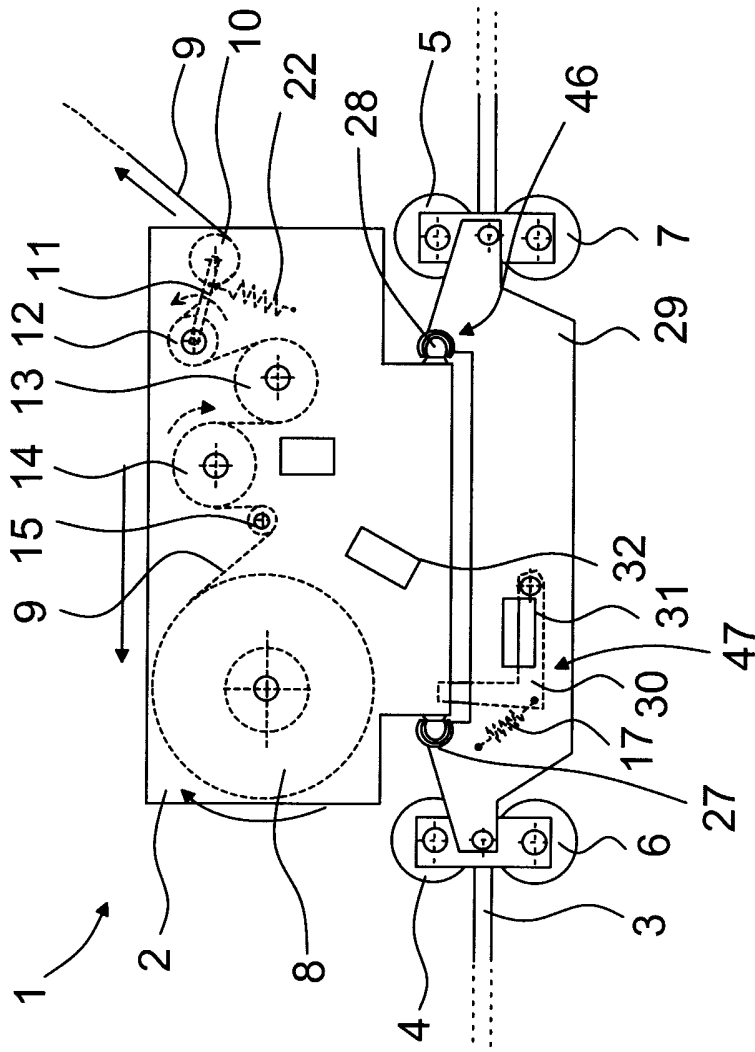


Fig. 1

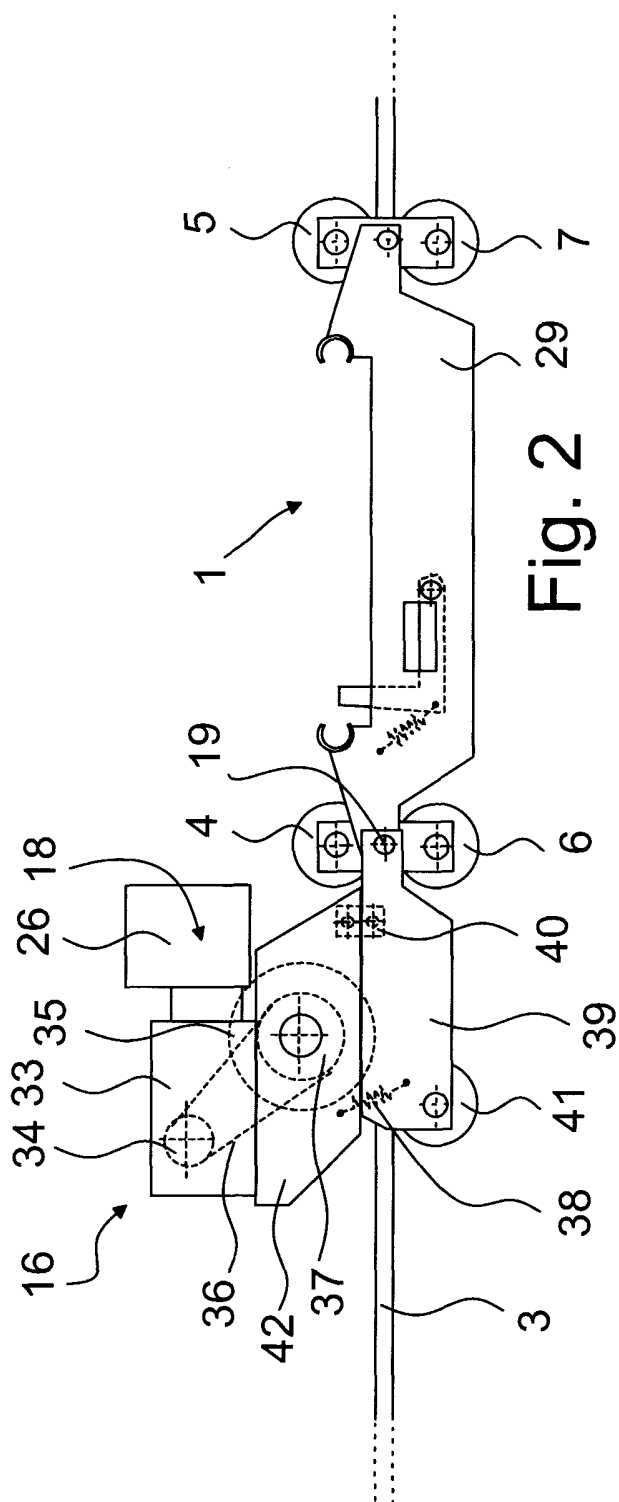


Fig. 2

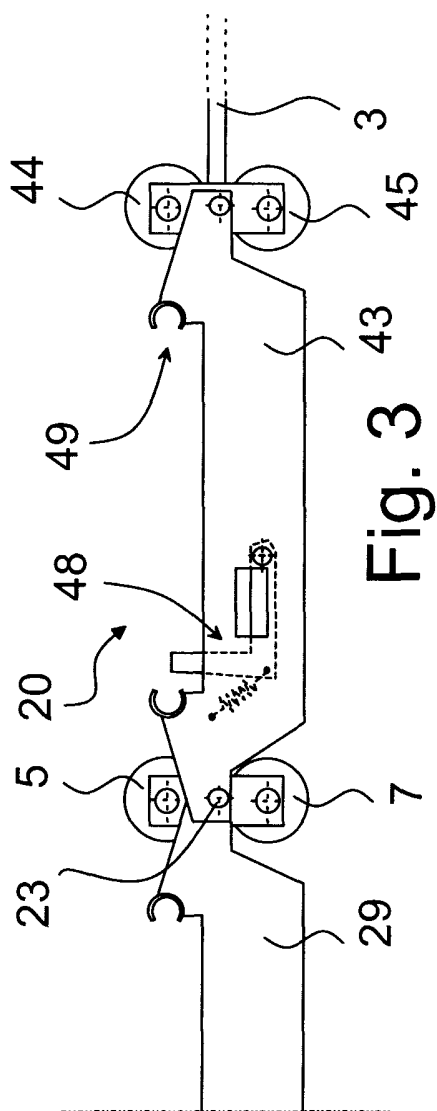


Fig. 3

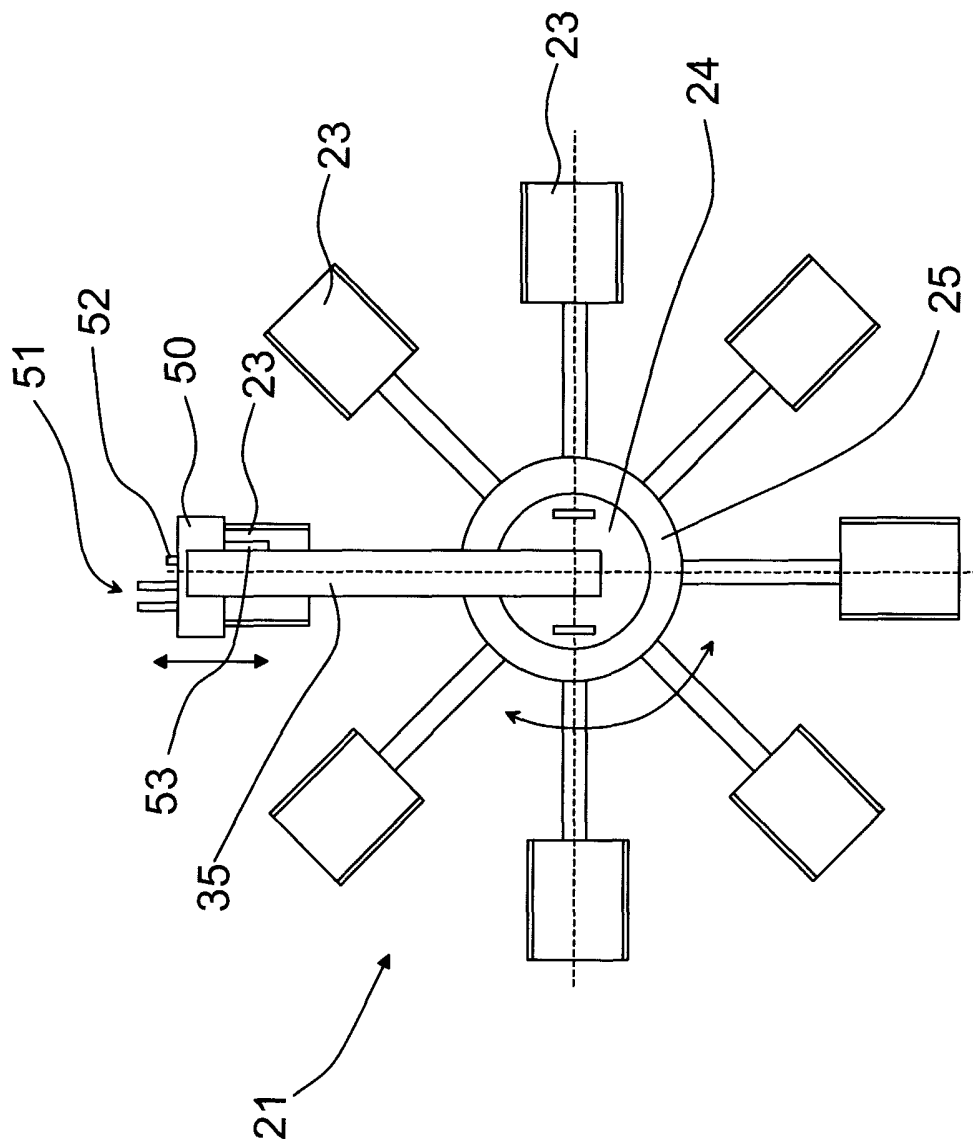


Fig. 4