

(19)



(10) **LT IP970 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **IP970** (51) Int. Cl. (2006): **B27L 1/00**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 09 14**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 03 27**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(71) Pareiškėjas:

Antanas KUZMA, Šilelio g. 10, 5300 Panevėžys, LT
Stasys VĖGĖLĖ, Žemaičių g. 20-8, 5300 Panevėžys, LT

(72) Išradėjas:

Antanas KUZMA, LT
Stasys VĖGĖLĖ, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

Juozas VIRŽONIS, Tulpių g. 1-37, LT-35194, Panevėžys, LT

(54) Pavadinimas:

Žievės šalinimo staklės

(57) Referatas:

—

TIK⁵ B27L I/00
ŽIEVĖS ŠALINIMO STAKLĖS

Potencialus išradimas priklauso medžio apdirbimo pramonės žievės šalinimo įrengimams ir gali būti panaudotas miškų ūkyje, gaminant įvairios paskirties virpstus ar kitokią apvalią prekinę medieną.

Žinomos žievės šalinimo staklės, kuriose medžio žievė nuo rąstų nudraskoma pjautuvo formos įrankiais, simetriškai ant ašių išdėstytais besisukančiame žiedo pavidalo rotoriuje, į kurį paduodami ruošiniai, o su ruošinio paviršiumi įrankiai kontaktuoja jėginių spyruoklių dėka.(I)

Šių staklių pagrindinis trūkumas-pakankamai efektyviai gali būti nužievinami tik tiesūs ir didelio skersmens rąstai, be to, įrankiai palieka rievėtą paviršių, gaminiai neturi geros prekinės išvaizdos.

Taip pat žinomas žievės šalinimo įtaisas, montuojamas ant traktoriaus, kuriame rąstai praeina pro įrankio galvutę padavimo ritinėlių su pasuktomis kampu ašimis dėka, o švarus paviršius pasiekiamas sumontuotų ant švytuojančių svirčių atraminių ratų dėka.(2)

Šio įtaiso trūkumas- jis negali būti efektyviai panaudojamas sąlyginai plonų ir turinčių nukrypimus nuo geometrinės ašies virpstų apdirbimui.

Yra žinomas žievės šalinimo įtaisas, naudojamas medžių kamienų apdirbimui, turintis U-formos šarnyrinį rėmą, savo galuose nešantį du centruojančius ratus, o į ruošinio skersmens pokytį ratai reaguoja veikiami jėginės spyruoklės, jungiančios šarnyrinio rėmo lygiagrečias grandis.(3)

Šio įtaiso trūkumas-kamieno centravimas vyksta tik vienoje plokštumoje, todėl negali būti panaudojamas ruošiniams su nukrypimu nuo geometrinės ašies.

Yra žinomas žievės šalinimo staklių, turinčių besisukantį žiedą su įrankiais, prietaisas, tikrinantis rąsto skersmens pokytį ir susidedantis iš trijų radialiai staklių centro atžvilgiu judančių ritinėlių, kurių padėtį kontroliuoja daviklis, sujungtas su skaičiavimo mašina.(4)

Šių staklių trūkumas- konstrukcijos sudėtingumas ir brangumas, be to centruojantys ritinėliai atlieka tik matavimo funkciją.

Artimiausiu analogu laikytinos staklės, kuriose ruošinys galiiniais paviršiais suspaudžiamas centruojančiais griebtuvais, sumontuotais ant pasisukančio apie ašį rėmo su jėginiu cilindru, užtikri-

nančiu ruošinio prispaudimą prie diskinio įrankio, besisukančio cilindro sudaromosios plokštumoje ir sumontuoto su įrankio galvute ant paslankaus išilginėmis kreipiančiosiomis vežimėlio, turinčio grandininę pavarą.(5)

Šių staklių trūkumas-jos negali būti pritaikytos ruošiniams, turintiems savo ilgyje skersmens ir kreivumo pokyčius.

Išradimo tikslas-išplėsti staklių technologines galimybes, pritaikant jas ruošiniams, turintiems savo ilgyje kintamo dydžio skersmens matmenis ir nukrypimus nuo išilginės geometrinės ašies.

Šiam tikslui ant vežimėlio su įrankio galvute papildomai sumontuotas ruošinio centravimo ir tiesinimo mechanizmas, susidedantis iš trijų atraminių ritinėlių, veikiančių ruošinį staklių centro kryptimi per kampinę svirtį, turinčią švytavimo galimybę apie nejudamą ašį, kai apatinių ritinėlių šliaužiklių šarnyriniai sujungimai išdėstyti ant svirties apatinio peties simetriškai minėtos ašies atžvilgiu, užtikrinant priešpriešinį ritinėlių persislinkimą, o viršutinis svirties petys, laisvuojų galu sąveikojantis su jėginiu mechanizmu, susidedančiu iš tampraus ribotuvo, įtempimo spyruoklės, jos įtempimo reguliavimo mazgo ir fiksatoriaus, laiko įrankio galvutę, kurios reguliuojamą įsipjovimo gylį riboja trečiasis ritinėlis, o jo atstumas nuo nejudamos ašies santykiu su viršutinio peties ilgiu sudaromas sverto mechanizmas sustiprina tamprų elementų poveikį ruošiniui, be to kontaktuojantys su jau nužievintu ruošinio paviršiumi ritinėliai turi statinišką formą, o jų sukimosi ašys sudaro su staklių išilgine ašimi kampą, artimą savistabdos kampui. Įrankio galvutės vežimėlio pavaros mechanizmą sudaro įtemptas tarp priekinio ir užpakalinio staklių stovų lankstus ryšys, bet viena kilpa apjuosiantis srieginį būgną, sumontuotą ant pavaros veleno, kurio gale standžiai įtvirtintas ritinėlis, trinties dėka sąveikojantis su išilginėmis staklių kreipiančiosiomis, o srieginio būgno skersmens dydis bei vijų skaičius nustatomas pagal vežimėlio eigą.

Esminis išradimo naujumas bei išradybinis žingsnis glūdi tame, kad praplečiamos staklių technologinės galimybės, pritaikant jas ruošiniams, turintiems savo ilgyje skersmens ir kreivumo pokyčius, papildomai ant įrankio galvutės vežimėlio sumontuoto ruošinio centravimo ir tiesinimo mechanizmo dėka, susidedančio iš trijų atraminių ritinėlių, veikiančių ruošinį staklių centro kryptimi per kampinę svirtį, švytuojančia apie nejudamą ašį, kai apatinių ritinėlių šliaužiklių šarnyriniai sujungimai išdėstyti ant svirties apatinio peties simetriškai nejudamos ašies atžvilgiu, užtikrinant priešpriešinį ritinėlių persislinkimą, o trečiasis sumontuotas nuosekliai po įrankio

galvutės ant viršutinio peties, laisvu galu sąveikojančio su jėginiu mechanizmu, kurio poveikį sustiprina peties ilgis, nejudamos ašies atžvilgiu atliekantis sverto funkciją, todėl ruošiniai, kurių ilgis $L \geq 20d$ yra veikiami jėgų, nukreiptų į staklių centrų ašį ir jomis ne tik centruojami, bet ir p~~y~~atiesinami, pagerinant įrankio darbo sąlygas, nubrožiant nelygumus ir užtikrinant etaloninį gaminio paviršiaus šiurkštumą.

Staklių konstrukcija paaiškinama grafiškai:

Fig. 1 - bendras staklių vaizdas schematiškai;

Fig. 2 - kinematinė staklių vežimėlio su įrankio galvute, ruošinio centravimo mechanizmu ir vežimėlio pavaros mechanizmu schema pagal vaizdą A;

Fig. 3 - centravimo mechanizmo grandžių padėties kinematinė schema, kai ruošinio ašys su staklių ašimis X-Y sudaro ekscentrisitetus e_1 ir e_2 .

Kinematinėse schemose įrankio galvutė paprastumo dėlei pavaizduota šalia atraminio ritinėlio.

Konkretus žievės šalinimo staklių išpildymas (fig.1) numato priekinį stovą I su griebtuvu 2 ir jo pavara per sliekinį reduktorių 3, išilgines kreipiančiąsias 4, kuriomis riedėjimo atramų 5 dėka (fig.2) juda vežimėlis 6, nešantis kampinę svirtį 7, turinčią švytavimo galimybę apie nejudamą ašį 8. Viršutiniame svirties 7 petyje 9 sumontuota įrankio galvutė 10, kurios diskinis įrankis II nustatytas su galimybe sukis cilindro sudaromosios plokštumoje reguliuojamu įp~~j~~ovimu gyliu, nustatant galvutės 10 padėtį atraminio ritinėlio 12 atžvilgiu, kai pastarasis kontaktuoja jau nužievintu ruošinio 13 paviršiumi veikiamas jėginio mechanizmo, susidedančio iš įtempimo spyruoklės 14, vienu galu įtvirtintos įtempimo reguliavimo mazge 15, o kitu galu sukabintos su flanšiniu fiksatoriumi 16, įstatytu į nejudamas kreipiančiąsias 17 su vienu laisvės laipsniu. Svirties 7 p~~ę~~tys 9 remiasi į tamprų ribotuvą 18, nustatantį pradinę įrankio II padėtį ruošinio 13 atžvilgiu. Trumpasis svirties p~~ę~~tys 19 sujungtas su traukėmis 20 ir 21 tokiu būdu, kad jų šarnyrai randasi vienodu atstumu 2 nuo nejudamos ašies 8, užtikrinant atraminiams ritinėliams 22 ir 23, sumontuotiems ant paslankių kreipiančiosiose šliaužiklių 24 ir 25, apkrautų spyruoklėmis 26 ir 27, simetrišką priešpriešinį persislinkimą. Centravimo ir tiesinimo po~~v~~ėikis per atraminius ritinėlius 12, 22 ir 23 ruošiniui 13 sustiprinamas kampinės svirties 7 viršutinio peties 9 atkarpų L ir l_1 santykiu, sudarant nejudamos ašies 8 atžvilgiu Archimedo svertą. Atraminių ritinėlių 12, 22 ir 23 sukimosi ašys su staklių centrų ašimi 28 sudaro kampą, artimą savis-

tabdos kampui, o patys ritinėliai turi statinišką formą. Vežimėlio 6 lankstaus ryšio pavaros mechanizmą 29 sudaro vedantysis ritinėlis 30, trinties dėka sąveikojantis su išilginėmis kreipiančiosiomis 4, standžiai sumontuotas ant rankinės pavaros veleno 31, kuris neša taip pat standžiai sumontuotą srieginį būgną 32, apjuostą bent viena lankstaus ryšio 33 kilpa, o pastarasis įtemptas tarp staklių stovų I ir 34, gi srieginio būgno 32 skersmens dydis ir vijų skaičius nustatomas pagal vežimėlio 6 eigos dydį.

Dirba žievės šalinimo staklės sekančiai: išvedus jėginio mechanizmo fiksatorių 16 iš susikabinimo su kreipiančiosiomis 17, atidaromas centravimo mechanizmas ir ant ritinėlių 22 ir 23 uždedamas naujas ruošinys 13, kurio vienas galas suspaudžiamas griebtuvu 2, o kitas paremiamas užpakalinio stovo 34 pinolės 35 iltimis. Gražinus fiksatorių 16 išeities padėtin ir uždarius centravimo mechanizmą, spyruoklės 14 įtempimo mazgu 15 pasiekiamas tampraus ribotuvo 18 aukštis, užtikrinantis atraminių ritinėlių 12, 22 ir 23, o tuo pačiu ir įrankio galvutės 10 padėtį ruošinio 13 atžvilgiu, po to įjungiamo griebtuvo 2 pavara 3, perduodanti ruošiniui 13 sumažintas apsukas, o galvutės 10 įrankiui 11 suteikiamas technologinis apsukų skaičius, reikalingas skutimo operacijai. Sukant vežimėlio 6 pavaros 29 mechanizmo šturvalą, įrankio galvutei suteikiama pastūma, užtikrinanti nepertraukiamą žievės šalinimo procesą. Jeigu proceso metu keičiasi ruošinio 13 skersmuo, pav. mažėja, jėginio mechanizmo spyruoklės 14 dėka sverto 7 petys 9 pasisuka pagal laikrodžio rodyklę, todėl apatinis petys 19 per traukles 20 ir 21 perstumia šliaužiklius 24 ir 25, suartindamas atraminius ritinėlius 22 ir 23, atitinkamai pakeičia savo padėtį įrankio galvutė 10, priartėdama prie ruošinio 13, kiek tai leidžia trečiasis ritinėlis 12. Tokiu būdu užtikrinamas SPJD sistemos standumas. Skersmeniui didėjant, svirtis 7, nugalėdama spyruoklės 14 pasipriešinimą, pasisuka prieš laikrodžio rodyklę (fig. 3), tuo būdu simetriškai atitolindama ritinėlius 12, 22 ir 23 nuo ašių X - Y centro. Tas pats įvyksta, kai ruošinio 13 simetrijos ašys su staklių ašimis X - Y sudaro ekscentrisitetus e_1 ir e_2 , o pats ruošinys brėžia trajektoriją B. Jėginio mechanizmo spyruoklės 14 poveikį sustiprina svirties 7 atkarpų L ir l_1 santykis, sudarant nejudamos ašies 8 atžvilgiu sverto mechanizmą, todėl ruošinys 13, turėdamas savo ilgyje kintamas skersmens ir kreivumo reikšmes, yra nuolat veikiamas jėgų, nukreiptų į staklių ašių X - Y centrą ir jomis patiesinamas, jeigu ruošinio skersmens ir ilgio santykis sudaro nemažiau kaip 1 : 20, tuo pagerinant įrankio darbo sąlygas, nuskutant nelygumumus ir užtikrinant etaloninį paviršiaus šiurkštumą.

Bandomuoju žievės šalinimo staklių pavyzdžiu buvo apdorojami virpstai su sekančiomis charakteristikomis:

Ruošinio ilgis	nuo 1 m iki 2,7 m
Skersmuo	nuo 30 mm iki 100 mm
Pagrindo ir viršūnės skersmenų santykis max	3:1
Kreivumas max	0,6d ruošinio
T maž	5 m/min
T ciklo	1,5 min/ruoš.

Įvedus pneumatinį (hidraulinį) griebtuvą 2 ir pinolės 35 valdymą, o taip pat pritaikius elektrinę pavarą vežimėlio 6 pastūmai, staklės gali būti automatizuotos.

Nuvalytų virpstų paviršiaus šiurkštumas atitinka etaloninį šiurkštumą, gaunamą skutimo būdu ir nereikalauja papildomo apdorojimo, siekiant eksportui tinkamos prekinės išvaizdos.

Teigiamas išradimo efektas susideda iš sekančių faktorių:

1. Centravimo ir tiesinimo mechanizmas savo paslankių atraminių ritinėlių pagalba nuolat reaguoja į ruošinio skersmens bei kreivumo pokyčius, išlaikydamas pastovų įrankio įsipjovimo gylį, nes jėginis sverto apkrovimo mechanizmas sukuria nuolat veikiančią ruošinį staklių centro kryptimi jėgų sistemą, koreguojančią jo kreivumą, kai ruošinio skersmens ir ilgio santykis sudaro nemažiau kaip $I : 20$, todėl pagerėja įrankio darbo sąlygos, nuskutami nelygumai, ruošinys be papildomų operacijų įgyja eksportui tinkamą prekinę išvaizdą.
2. Vežimėlio pavarai panaudotas lankstaus ryšio, bent viena kilpa juosėnčio srieginį būgną, sujungtą su vedančiuoju ritinėliu, mechanizmas, kuris komplekte su centravimo mechanizmu leidžia panaudoti stakles bet kokio ilgio ir stamdumo ruošiniams.
3. Aukšta gaminio paviršiaus kokybė pasiekama nesudėtingos konstrukcijos staklėmis, kurias galima pasigaminti turint universalią techninę bazę.

Išradimo apibrėžtis

- I. Žievės šalinimo staklės, turinčios stovą, ruošinio įtvirtinimo ir sukimo mechanizmus, diskinio įrankio galvutę ant vežimėlio su lankstaus ryšio pavarą, s k i r i a s i tuo, kad, tikslu išplėsti staklių technologines galimybes, pritaikant jas ruošiniams, turintiems savo ilgyje skersmens ir kreivumo pokyčius, vežimėlyje papildomai sumontuotas ruošinio centravimo ir tiesinimo mechanizmas, susidedantis iš trijų atraminių ritinėlių, veikiančių ruošinį staklių centro kryptimi per kampinę svirtį, turinčią švytavimo galimybę apie nejudamą ašį, kai apatinių ritinėlių šliaužiklių šarnyriniai sujungimai išdėstyti ant svirties apatinio peties simetriškai minėtos ašies atžvilgiu, užtikrinant priešriešinių ritinėlių persislinkimą, o viršutinis svirties petys, laisvuuoju galu sąveikojantis su jėginiu mechanizmu, laiko įrankio galvutę, kurios reguliuojamą įsipjovimo gylį riboja trečiasis atraminis ritinėlis, nešamas minėto peties.
2. Staklės pagal p.1, s k i r i a s i tuo, kad atraminiai ritinėliai proceso metu kontaktuoja su ruošiniu jau nužievintu paviršiumi, jų sukimosi ašys staklių centrų linijos atžvilgiu pasuktos artimu savistabdai kampu, o patys ritinėliai turi statinišką formą.
3. Staklės pagal p.1, s k i r i a s i tuo, kad jėginis mechanizmas susideda iš tampraus ribotuvo, sąveikojančio su laisvuuoju kampinės svirties galu ir nustatančio pradinę įrankio galvutės padėtį ruošinio atžvilgiu, ir įtempimo spyruoklės, vienu galu sukabintos su flanšiniu fiksatoriumi, įtaisytu į nejudamas kreipiančiąsias su vienu laisvės laipsniu, o kitu - su jos įtempimo reguliavimo mazgu.
4. Staklės pagal p.3, s k i r i a s i tuo, kad jėginio mechanizmo poveikis sustiprinimui panaudotas kampinės svirties viršutinis petys, nejudamos ašies atžvilgiu atliekantis sverto funkciją.
5. Staklės pagal p.1, s k i r i a s i tuo, kad įrankio galvutės vežimėlio pavaros mechanizmą sudaro įtemptas tarp priekinio ir užpakalinio staklių stovų lankstus ryšys, bent viena kilpa apjuosiantis srieginį būgną, sumontuotą ant pavaros veleno, kurio gale standžiai įtvirtintas ritinėlis, trinties dėka sąveikojantis su išilginėmis staklių kreipiančiosiomis.
6. Staklės pagal p.5, s k i r i a s i tuo, kad įrankio galvutės vežimėlio pavaros mechanizmo srieginio būgno skersmens dydis ir vijų skaičius nustatomas pagal vežimėlio eigą.

Žievės šalinimo staklės

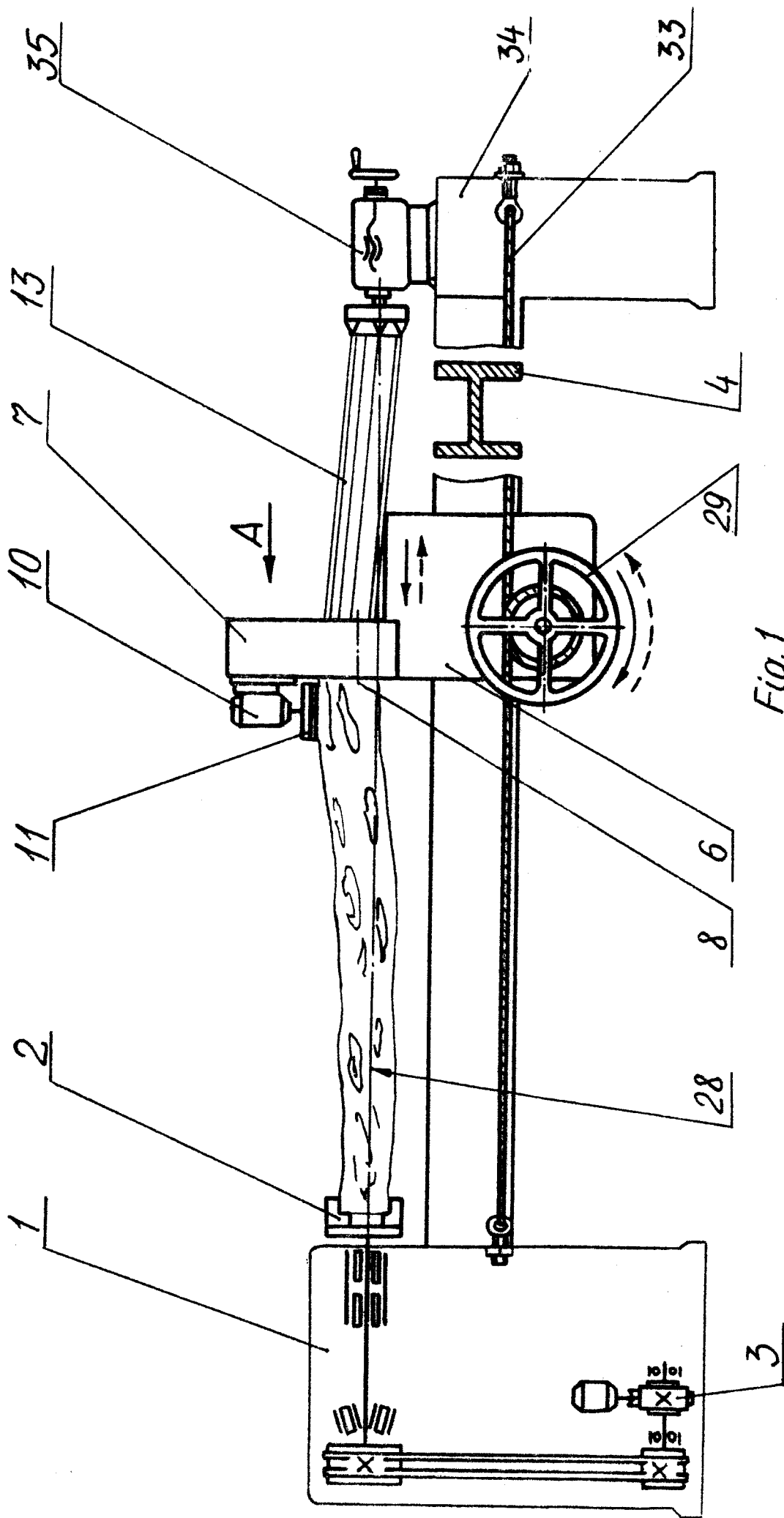


Fig.1

Žievės šalinimo staklės

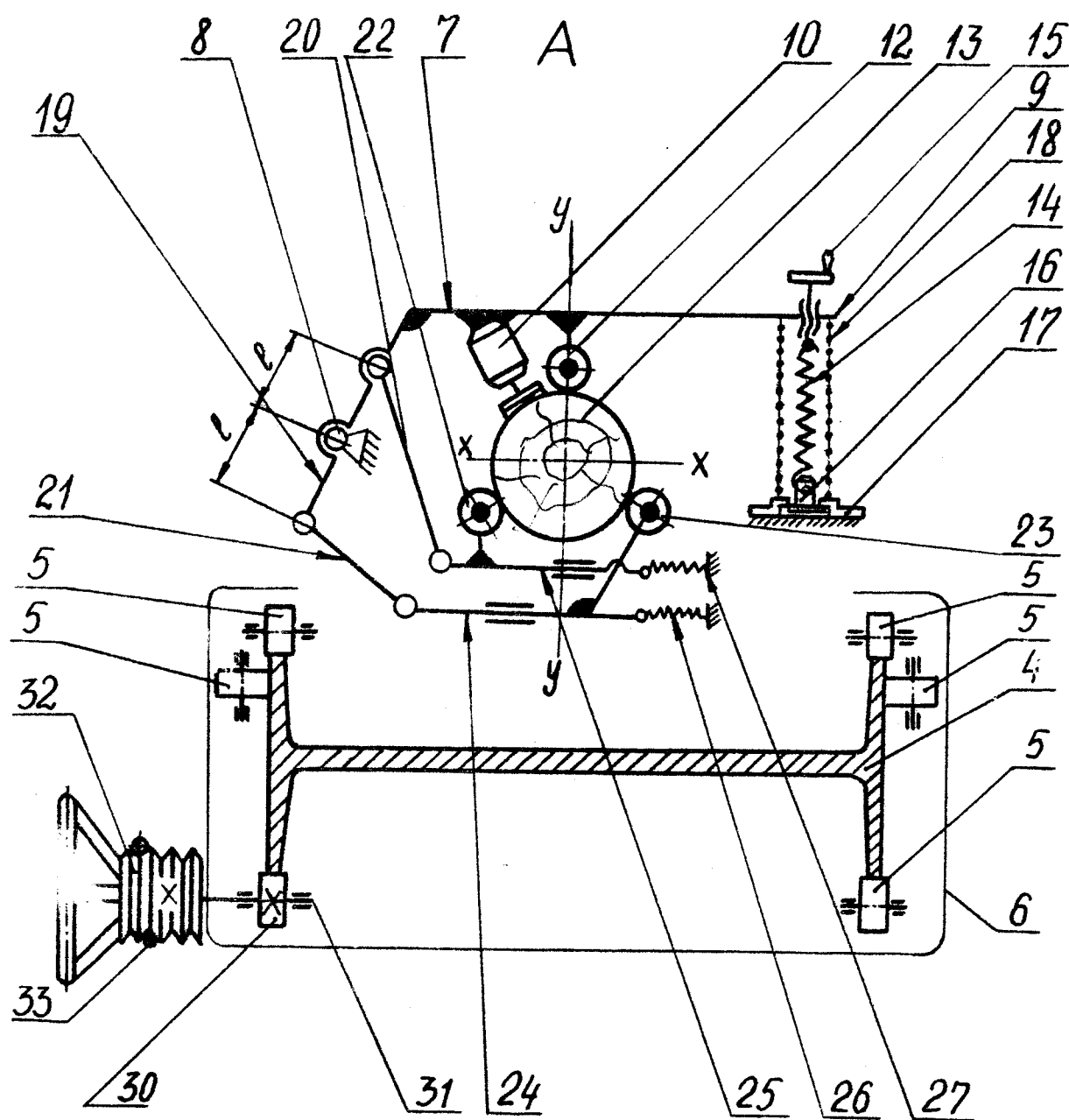


Fig. 2

Žievės šalinimo staklės

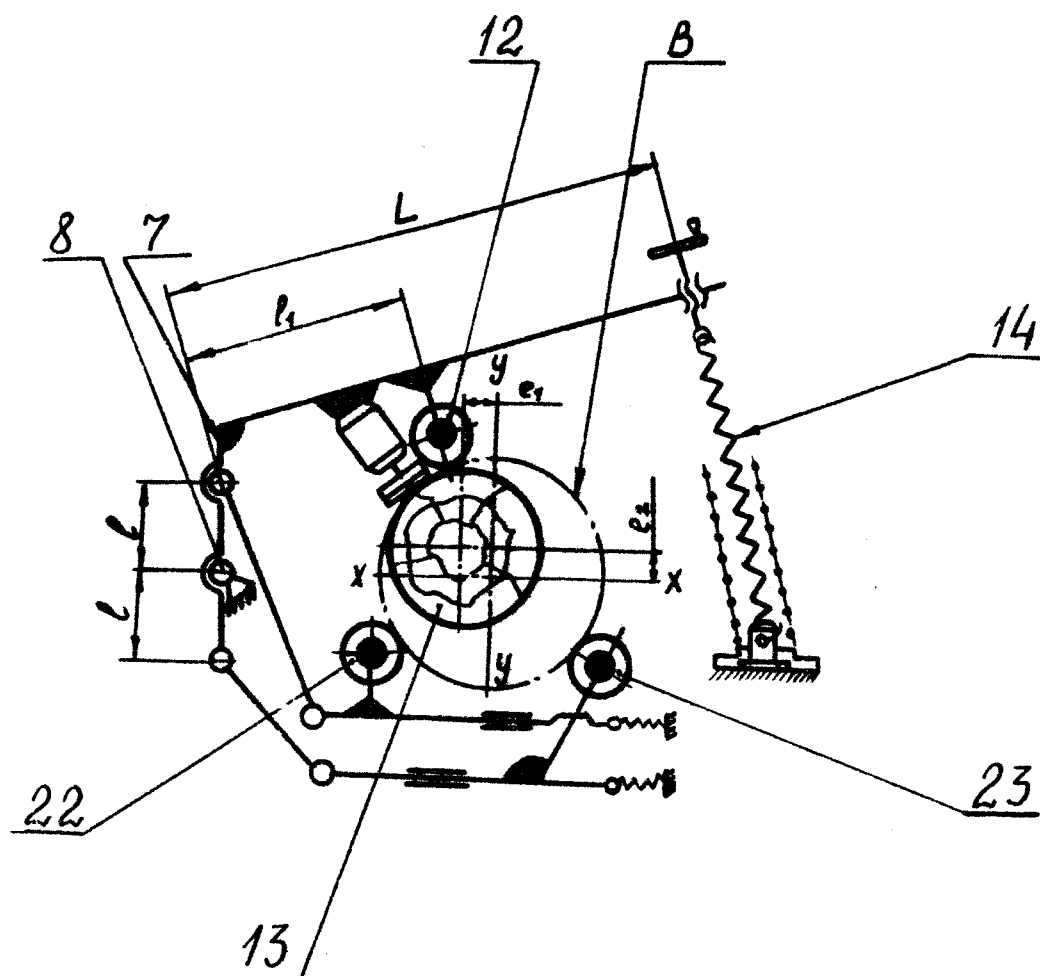


Fig. 3