

86682

Förfarande och anordning för att flisa trä (6) med hjälp av en flisningsenhet som fast i fordon. I fordonet (1) fast flisningsenhet (4) förs i rotändan av trä (6) och med griporgan (10,11) av flisningsenheten gripes i stamdelen av trä och efter avbrytningen av trä (6) utför flisningsenheten (4) flisningen när trä står i vertikalt läge och sjunker mot flisningsegg (13) av flisningsenheten på grund av tyngdkraften eller matanordningen (15,16). Flisningsenheten (4) stödjer sig i markytan eller i rotändan av trä. Tillverkade flismassan transporteras med en transporter (5) sammanfogad med flisningsenheten (4) till flisbehållaren (2) av flisfordonet (1). Förkvistningen eller förbarkningen av trä utförs med hjälp av egg (16) eller trummor (16) som placerade i övredelen av flisningsenheten.

MENETELMÄ JA LAITE PUUN HAKETTAMISEEN

Keksintö kohdistuu menetelmään ja laitteeseen puun hakettamiseksi pystyasennossa kantonsa päällä. Laite käsittää haketusajoneuvon, jonka liikuteltavan puomin päähän on asennettu puun katkaiseva ja hakettava katkaisu- ja haketusyksikkö, jolta valmis hake siirretään ajoneuvon hakesäiliöön.

Nykyisin korjattaessa metsästä pieniläpimittaista puutavaraa ns. kasvatushakkuiden yhteydessä kasvavasta metsiköstä, joudutaan harventamaan osa puista niiden ollessa n. 20-30 vuoden ikäisiä, jotta tehtäisiin tilaa jäävien puiden latvustoille ja vältettäisiin metsän riukuuntuminen. Hakkuu on pääasiassa suoritettu metsurityönä siten, että metsuri kaataa harvennettavat puut, karsii ja katkoo ne, yleensä noin 3 m:n mittaisiksi pölleiksi, jotka kerätään kasoihin ajourien varteen ja ajetaan puutavaran varastopaikalle esim. metsätraktorilla.

Osa näin tuotetusta pinotavarasta haketetaan hakkeeksi joko varastopaikalla siirrettävän hakkurin avulla, tai pinotavara kuljetetaan sellaisenaan puunjalostustehtaalte, jossa haketus tapahtuu isommassa haketusyksikössä keskitetysti. Ns. isännän linjan hakettimet ovat pieniä yleensä traktoriin kytettyjä traktorin voimanulosottoakselilta käyttövoimansa saavia laitteita, joiden avulla hankintahakkuuta tekevät metsänomistajat voivat itse hakettaa harventamansa puutavaran.

Ennestään tunnetaan pystyssäolevan puun hakettamiseen tarkoitettuja laitteita mm. US-patenteista numerot 3,651,845 sekä 3,646,976. Nämä eivät sovi harventamiseen, koska niiden haketusmenetelmä on tilaa vievä tai niillä laitteilla pitää päästä ajamaan puun viereen. Nämä sopivat joko yksittäisen avonaisella paikalla olevan puun tai kaikkien vastaantulevien puiden hakettamiseen, tällöin pitää kuitenkin olla erittäin hyväkulkuinen maasto.

Keksinnönmukaisen haketusajoneuvon ja haketusmenetelmän avulla saadaan aikaan ratkaiseva parannus edellä esitetyissä epäkohdissa. Tämän toteuttamiseksi keksinnön mukaiselle haketus-

ajoneuvolle ja -menetelmälle on ominaista se, mitä on esitetty patenttivaatimusten 1 ja 3 tunnusmerkkiosissa.

Keksinnön mukaisen menetelmän ja laitteen tärkeimpänä etuna voidaan pitää sitä, että haketettavan puun käsittely suoritetaan yhdessä työvaiheessa, jolloin puuhakkeen toimitusaika metsästä tehtaalle voidaan pienentää minimiin. Lisäksi keksinnön mukaisen menetelmän avulla voidaan haketettava puu hakeuttaa pystyasennossa, jolloin ympäristön puustolle aiheutetaan mahdollisimman vähän vaurioita. Puomi, ja sen päässä oleva haketuslaite voivat olla suhteellisen kevytrakenteisia, koska puomin avulla ei missään vaiheessa kannatella puuta. Täten puomi voi olla erikoisen ulottuva, jolloin ajoneuvoa tarvitsee harvoin siirtää.

Seuraavassa keksintöä selitetään yksityiskohtaisesti viittamalla oheisiin piirustuksiin.

Kuvio 1 esittää haketusajoneuvoa.

Kuvio 2 esittää haketusajoneuvon katkaisu- ja haketusyksikköä.

Kuvio 3 esittää haketettavan puun tuki- ja karsintarullia.

Kuvio 4 esittää karsinta-, kuorinta- ja haketusyksikköä.

Kuvio 5 esittää karsintateriä.

Kuvio 6 esittää katkaisu- ja haketusterälaikkaa.

Kuvio 7 esittää leikkauskuvana haketusterää.

Kuviossa 1 on esitetty haketusajoneuvo 1, joka on varustettu hakesäiliöllä 2 sekä hydraulikäyttöisen puomin 3 päähän kiinnitetyllä haketusyksiköllä 4, jonka avulla haketettava puu 6 katkaistaan ja haketetaan pytyasennossa tukirullien 16 toimissa puuta 6 pystyssä pitävinä, karsivina, ohjaavina ja hakettimen terälle syöttöä suorittavina eliminä. Syntyvä hake johdetaan kuljetinta 5 pitkin hakesäiliöön 2. Haketusyksikkö on varustettu tukijaloilla 8.

Kuviossa 2 on esitetty haketusajoneuvon haketusyksikkö, joka on varustettu tukijaloilla 8, sekä puun runkoon tarttuvalla hydraulisylinterin 7 liikuttelemalla leualla 10, joka puris-

taa runkoa osaa 11 vasten. Puun katkaisu suoritetaan hydraulisynterinin 9 liikuttamalla ja hydraulimoottorin 12 pyörittämällä pyörösahan ja haketusterän 25 yhdistelmällä 13, jonka laipan ulkoreunaan on muodostettu pyörösahan terä. Katkaisun jälkeen rungon haketus suoritetaan haketusterillä 25 puun ollessa pystyasennossa. Ainakin haketuksen aikana on edullista, että kiekkomainen terä 13 on vinosti puuhun nähden, aina 45° kulmaan kallistettuna. Syntyvä hake kerätään kerääjäsuppilolla 14 ja johdetaan kuljettimen 5 avulla haketusajoneuvon hakesäiliöön 2.

Kuvio 3 esittää tuki- ja karsintarullia 15,16, joiden avulla puunrunko pidetään pystyasennossa ja syötetään haketusyksikölle haketuksen yhteydessä. Puun kulkiessa alaspäin haketuksen yhteydessä, rullat 15 ja 16 suorittavat oksien karsinnan. Karsintavaikutuksen tehostamiseksi rullat 15,16 ovat asennossa, jossa niiden pituusakselin suunta poikkeaa puun pituusakselin suuntaa kohtisuorassa olevasta suunnasta. Rullat 15,16 on akseloitu vipujen 17,18 varaan ja niitä voidaan liikuttaa puuhun nähden kääntämällä vipuja 17,18. Rullien pyörittäminen tapahtuu hydraulimoottorin avulla.

Kuvion 4 haketusyksikössä terälaikka 24 on vinossa ja suorittaa puun katkaisun kärkipalojen 26 ja haketusterien 25 avulla. Katkaisun yhteydessä syntyy jo haketta, joka lentää terän heittäjänä kokoojalaatikoon 23 ja sieltä tunnetulla tavalla säiliöön 2. Kokoojalaatikon pohja 22 on tukeva ja katkaisun edetessä se liukuu kannon päälle ja ottaa kannatukselleen lo-pulta sekä hakeyksikön että puun 6. Hakeyksikkö on kiinnitetty puomiin varren 20 ja sylinterin 21 avulla. Terälaikka 24 on runkopalkissa 19 kiinni varren 27 avulla. Varteen 27 on kiinnitetty rulla 28, jota vasten puuta tuetaan. Runkoon 19 on kiinnitetty nivelellä 35 käännettävät varret 29, joista toinen sijaitsee puun takapuolella. Yhdessä varret vetävät puun ympäriltä tuennan ottaen haketusyksikön työstöasemaan. Varsiin on liitetty hydraulisesti pyöritettävät kuorintatelat. Katkaisun jälkeen puu saatetaan pyörivään liikkeeseen pyöritettävien ja vinosti sijaitsevien syöttötelojen 16 avulla.

la. Syöttotelojen varret 31 aukeavat ja säätyvät puun halkaisijan mukaan. Karsintaterät 32,33 on kiinnitetty samoihin varsiin ja nekin ovat säädettäviä puun halkaisijan mukaan.

Kuviossa 5 on esitetty karsintaterät sekä leikkaus terän 32 profiilista. Terät 32,33,34 voivat olla jousikuormitteisia, jolloin ne nojaavat puun runkoon ja katkaisevat vastaantulevat oksat. Terät kääntyvät niveltapin 36 ympäri.

Kuviossa 6 on esitetty terälaikka 24, jossa on puun katkaisua helpottavat teräpalat 26 reunassa ja haketerät 25 laikan yläpinnasta ulkonevina. Hake siirtyy terän edestä laikan läpi sen alapuolelle ja siipimäisen terän heittämänä vielä kokoojالاتikkoon.

Kuviossa 7 leikkauskuvantona esitetään terän 25 kiinnitys tukipalan 37 avulla terälaikkaan. Puusta irronneet hakepalaset voivat kulkeutua terän editse laipan läpi teräkiekon alapuolelle.

Erityisesti on huomattava, että haketuslaite voidaan varustaa puun kanto-osaan tarttuvalla tukielimellä, joka pitää puuta pystyssä ja jonka varassa puuta voidaan kohottaa ja kannattaa haketuksen aikana esim. hydraulisylinterien avulla. Puun katkaisu voidaan suorittaa myös käyttämällä terää, jolla suurta voimaa käyttäen leikataan puu poikki ja saatetaan sen jälkeen haketusterän yhteyteen. Muutenkin keksintö on edellä selitetty vain yhteen sen edulliseen suoritukseen viittaamalla. Tällä ei kuitenkaan haluta rajoittaa keksintöä vain tätä esimerkkiä koskevaksi, vaan monet muunnokset ovat mahdollisia oheisten patenttivaatimusten määrittämän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä puun (6) hakettamiseen ajoneuvoon (1) kiinnitetyn haketusyksikön (4) avulla, jossa ajoneuvoon (1) liitettävä haketusyksiköstä viedään katkaisun ja haketuksen suorittava laite puun (6) tyviosaan ja haketusyksikön tartuntaelimillä (10,11,29) tartutaan puun runko-osaan ja puun (6) katkaisun jälkeen haketusyksikkö suorittaa haketuksen puun ollessa oleellisesti pystyasennossa ja laskeutuessa haketusyksikön haketusterästöä (13,24) vasten painovoiman tai syöttölaitteen (15,16) vaikutuksesta t u n n e t t u siitä, että puu saadetaan pyörimisliikkeeseen haketuksen aikana.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä t u n n e t t u siitä, että puun kuorinta ja/tai karsinta suoritetaan haketuksen yhteydessä puun pyöriessä.

3. Laite patenttivaatimuksen 1 mukaisen menetelmän toteuttamiseksi t u n n e t t u siitä, että se käsittää haketusterän yläpuolella puun rungon pyörimään saattavat pyöritettävät telat (16).

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite t u n n e t t u siitä, että haketusterän yläpuolella on pyörimisliikettä tekevän puun rungon karsimiseen (32,33) ja/tai kuorimiseen soveltuvat elimet (30).

PATENTKRAV

1. Förfarande för att flisa trä (6) med hjälp av en flisningsenhet som fast i fordon, i vilket förfarande en anordning, som utför avbrytningen och flisningen, förs från i fordonet (1) kopplad flisningsenhet (4) till rotändan av trä (6) och med griporgan (10,11,29) av flisningsenheten gripes i stamdelen av trä och efter träs (6) avbrytning utför flisningsenheten (4) flisningen när trä står väsentligt i vertikalt läge och sjunker mot flisningseggar (13,24) av flisningsenheten på grund av tyngdkraften eller matanordningen (15,16) k ä n n e t e c k n a t därav, att trä medförs till rotation under flisningen.

2. Förfarande enligt patentkrav 1 k ä n n e t e c k n a t därav, att träs förbarkning och förkvistning utförs med flisningen när trä roterar.

3. Anordning för att genomföra förfarandet enligt patentkrav 1 k ä n n e t e c k n a t därav, att den omfattar rullande valsar (16) ovanpå flisningseggen, som medför träs stam att rotera.

4. Anordning enligt patentkrav 3 k ä n n e t e c k n a t därav, att ovanpå flisningseggen finns organ, som lämpar sig för förkvistningen (32,33) och/eller förbarkningen (30) av roterande trästammen.

86682

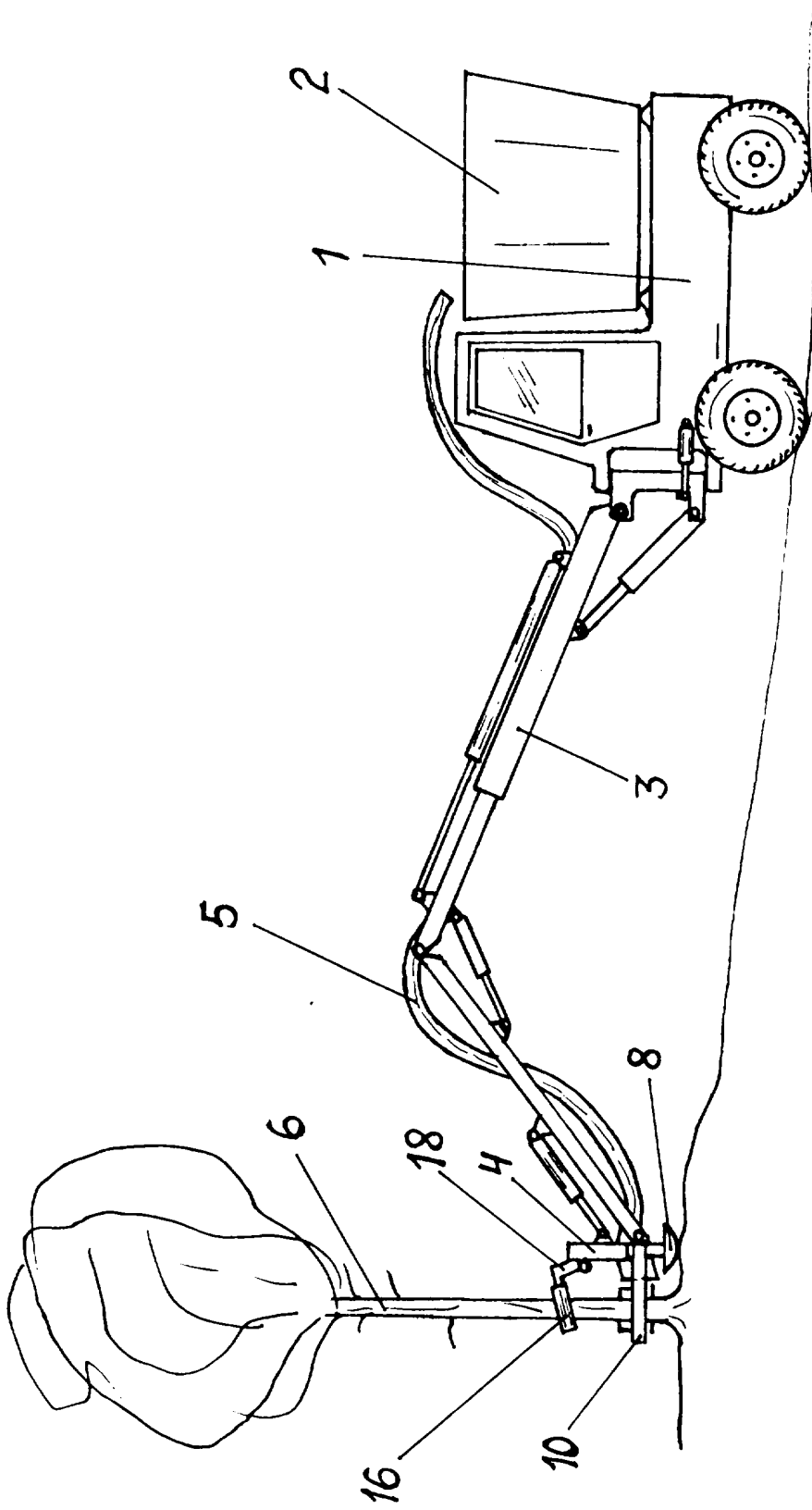


Fig. 1

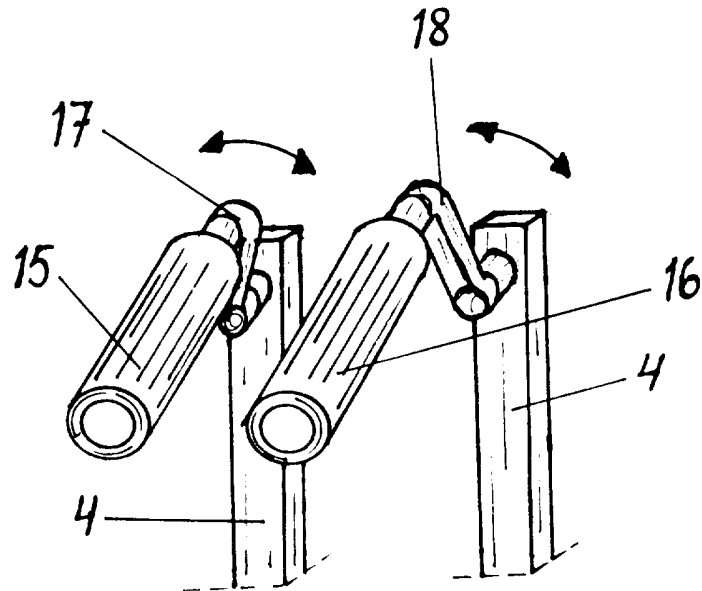


Fig. 3

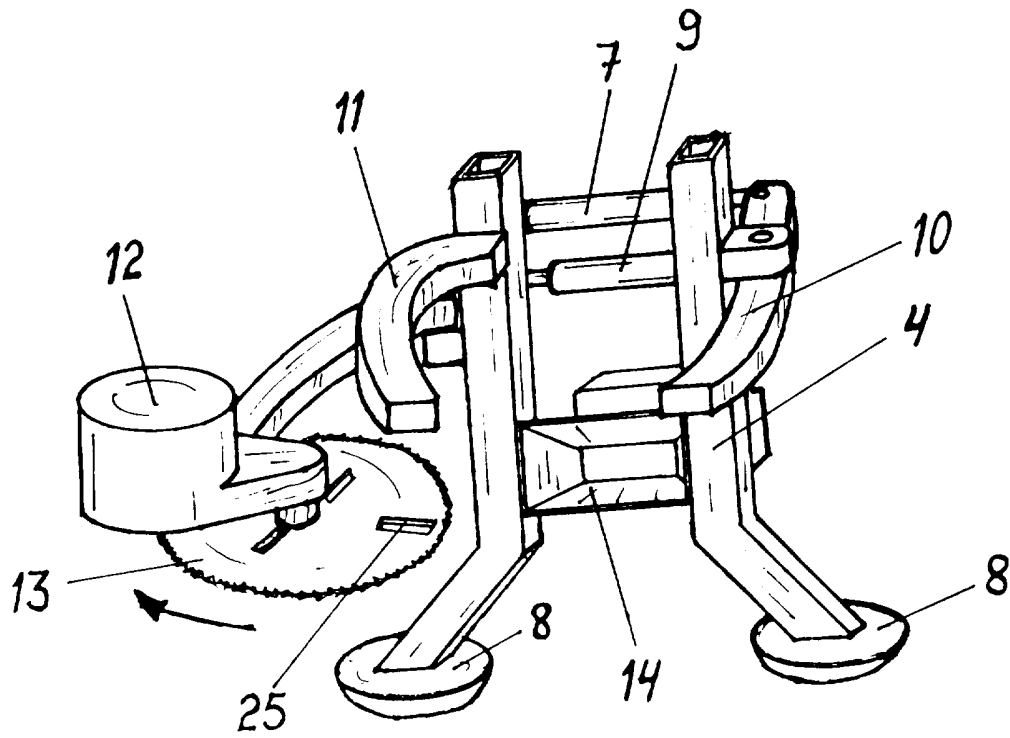


Fig. 2

86682

