

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 129138 B**
(12) **PATENTTIJULKAISU**
PATENTSKRIFT
PATENT SPECIFICATION

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats - Patent granted **13.08.2021**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification

B62D 55/20 (2006.01)

B60C 27/20 (2006.01)

A01G 23/00 (2006.01)

(21) Patenttihakemus - Patentansökning - Patent application 20205728

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **06.07.2020**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **06.07.2020**

(43) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **13.08.2021**

(73) Haltija - Innehavare - Proprietor
1 • Nisula Forest Oy, Jämsä, Korjaamokuja 3, 35600 HALLI, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor
1 • Nisula, Esa, HALLI, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud - Agent
Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

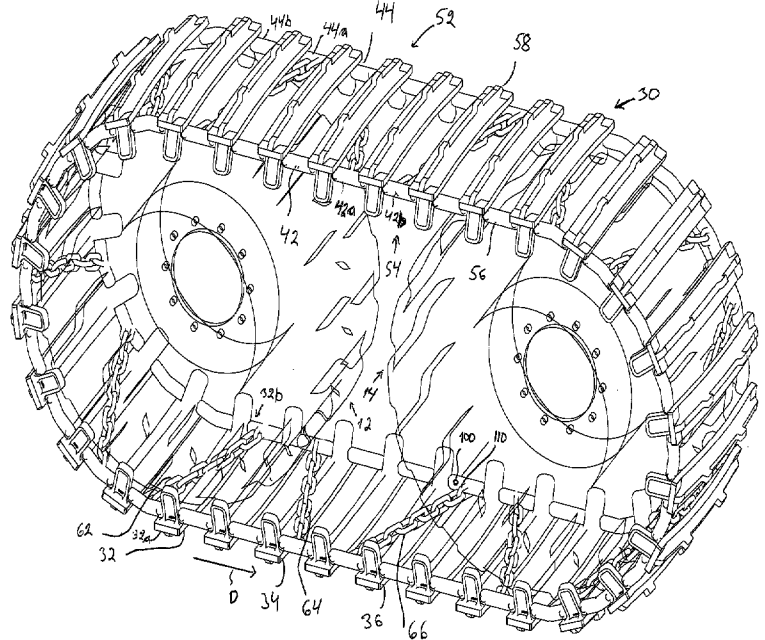
(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Työkoneen telamatto
Drivband för arbetsmaskin
Work machine track

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer - References cited
DE 699465 C, US 4303116 A, DE 2553342 A1, WO 03084771 A1

(57) Tiivistelmä - Sammandrag - Abstract

Keksinnön kohteena on työkoneen telamatto, joka käsittää kehäksi muodostettavan tukirakenteen (42, 44) ja sen varassa useita peräkkäisiä telakenkiä (32, 34, 36) ja jossa telamatossa (30) on ulkopinta (52), sisäpinta (54), ensimmäinen sivureuna (56) ja toinen sivureuna (58). Telamaton (30) sisäpinnan (54) puolella telamatto käsittää kettingillä, vaijerilla, köydellä tai muulla muodoiltaan mukautuvalla rakenteella toteutettuja pitoelimiä (62, 64, 66).

Uppfinningen avser ett drivband för arbetsmaskin, som omfattar en stödkonstruktion (42, 44) som bildas som en cirkel och stödda av den flera efter varandra följande tvärjärn (32, 34, 36) och vilket drivband (30) omfattar en ytteryta (52), en inneryta (54), en första sidokant (56) och en andra sidokant (58). På sidan av drivbandets (30) inneryta (54) omfattar drivbandet med kätting, vajer, rep eller med annan till formen anpassbar konstruktion förverkligade hållorgan (62, 64, 66).



Työkoneen telamatto

Keksinnön tausta

5 Keksintö liittyy liikkuviin työkoneisiin kuten esimerkiksi metsätyökoneisiin kuten harvestereihin ja kuormatraktoreihin. Metsätyökoneita käytetään puiden katkaisemiseen, karsimiseen, katkaistun puunrungon katkaisemiseen määrittäisiksi kappaleiksi sekä em. tavalla saadun puutavaran kuormaamiseen ja kuljettamiseen.

10 Vaikeat olosuhteet kuten huonon kantokyvyn omaava maa tai kumppareet, rinteet tai muut kohoavat tai laskevat maastonmuodot aiheuttavat ongelmia työkoneen liikkumiskyvylle ja vakaudelle. Työkoneen kantavuuden tai maata vasten olevan pidon parantamiseksi on tunnettua käyttää telamattoa eli telaketjua työkoneen yhden tai useamman pyörän ympärillä. Telirakenteessa telamatto kiertää yhtenäisenä silmukkana työkoneen vähintään kahden pyörän ympäri, mutta telamatto voidaan käyttää työkoneessa myös yksittäisen pyörän ympärillä.

Maaston olosuhteista riippuen voi työkoneen pyörän ja telamaton välinen tarvittava kitka jäädä pieneksi johtuen esimerkiksi lumesta tai mudasta. Tällöin telamaton sisäpuolella työkoneen pyörät sutivat ja työkone ei silloin etene
 20 koska voima ei välity maahan saakka. Eräs tapa sutimisen estämiseen on kiristää telamatto erittäin kireälle pyörien ympärille, mutta erityisesti yksittäisen pyörän ympärillä olevan telamaton kiristäminen on hankalaa ja telirakenteessa olevan telamaton liika kiristäminen aiheuttaa rasitusta telirakenteelle, erityisesti pyörien laakeroinneille. Lisäksi on niin että talvella lumisissa olosuhteissa telamaton sisäpinnan ja työkoneen pyörän renkaan väliin syntyy lumen aiheuttama jääkerros joka sekä lisää telamaton kireyttä että heikentää telamaton ja pyörän renkaan välistä pitoa eli tarvittavaa kitkaa. Telamaton sisäpinnalle eli käytännössä telamaton telakenkien sisäpinnalle kertyvä jääkerros lisää riskiä pyörien laakerivaurioille, esimerkiksi tilanteessa jossa työkoneen telirakenteen pyörät
 25 sattuvat maastossa olevan esteen kuten kohouman suhteen siten että este on teli-
 30 pyörien välissä jolloin este aiheuttaa telamaton kiristymisen.

Keksinnön lyhyt selostus

Keksinnön tavoitteena on siten kehittää työkoneen telamatto siten, että
 35 yllä mainitut ongelmat saadaan ratkaistua. Keksinnön tavoite saavutetaan telamattolla, jolle on tunnusomaista se mitä sanotaan itsenäisessä patenttivaatimuksessa.

Keksinnön edulliset suoritusmuodot ovat epäitsenäisten patenttivaatimusten kohteena.

Keksintö perustuu telamaton sisäpinnan puolelle sijoitettuihin pitoelimiin jotka rakenteensa ansiosta mukautuvat työkoneen pyörän, joka on telamattoa vasten, pinnan mukaisesti.

Keksinnöllä saavutetaan etuja. Työkoneen yksittäisen pyörän ympärillä olevan pitoelimen varustetun telamaton voi jättää kiristämättä liian tiukalle ilman pyörän ja maaston välisen pidon menetystä, joten telamaton asentaminen on helppoa mutta saavutetaan silti luistamaton ote pyörän ja telamaton välillä. Lisäksi on niin, että yksittäisen pyörän ympärillä oleva telamatto pääsee puhdistumaan koska telamatolla on liian kireyden puuttumisen ansiosta mahdollisuus pieneen liikkeeseen kohti renkaan pintaa ja renkaan pinnasta pois päin, välissä olevien pitoelimen mahdollistamana. Telirakenteen tapauksessa saavutetaan hyvä pito työkoneen pyörien ja telamaton välille myös huonoissa käyttöolosuhteissa ja lisäksi on niin, että pitoelimet murtavat telamaton jäätä ja siten estävät, että jää pyörien ja telamaton välissä pääsisi lisäämään telamaton kiristystä, joten mahdolliset vauriot telirakenteelle ja akseleille voidaan välttää.

Kuvioiden lyhyt selostus

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joista:

kuvio 1 esittää pitoelimillä varustettua telamattoa telirakenteen kahden pyörän ympärillä.

kuvio 2 esittää pitoelimillä varustettua telamattoa työkoneen yksittäistä pyörää varten.

Keksinnön yksityiskohtainen selostus

Kuviossa 1 on kaksi pyörää 12, 14 käsittävä telipyörästä. Telamatto 30 eli telaketju käsittää useita telamaton 30 liikesuunnassa D peräkkäisiä telakenkiä kuten telakengät 32, 34, 36. Telakengät 32, 34, 36 ovat metallilevyjä jotka lisäävät telamaton 30 ja siten koko työkoneen kosketuspinta-alaa suhteessa maaston pintaan eli suhteessa maahan. Telamatto 30 käsittää tukirakenteen 42, 44, jonka varaan telakengät kuten telakengät 32, 34, 36 on kiinnitetty tai muuten tuettu,

Telamaton 30 tukirakenne 42, 44 muodostaa suljetun kehän, jotta telamatto 30 muodostaa suljetun silmukan työkoneen pyörien 12, 14 ympäri. Tukirakenteen 42, 44 ja telakenkien kuten 32, 34, 36 määrittelemänä telamatolla 30 on

5 ulkopinta 52, sisäpinta 54, ensimmäinen sivureuna 56 ja toinen sivureuna 58. Telamaton 30 telakengät 32, 34, 36 ulottuvat telamaton ensimmäiseltä sivureunalta 56 toiselle sivureunalla 58 eli telakenkien kapeat päädyt kuten telakengän 32 päädyt 32a, 32b ovat telamaton sivureunojen 56, 58 kohdalla. Telakenkien 32, 34, 36
 5 pituussuunta on kohtisuoraan poikittainen suhteessa telamaton liikesuuntaan, jota esittää nuoli D.

Telamaton 30 sisäpinnan 54 puolella telamatto käsittää kettingillä, vaijerilla, köydellä tai muulla muodoltaan mukautuvalla rakenteella toteutettuja pitoelimiä 62, 64, 66. Tämä parantaa pitoa.

10 Kettingit tms. pitoelimet voivat kokonaan olla telakenkien välisellä alueella, mutta eräessä toteutusmuodossa on niin, että pitoelimet on järjestetty ainakin osittain päällekkäin eli kohdakkain telamaton 30 telakenkien 32, 34, 36 kanssa. Näin pitoelimet 62, 64, 66 ovat työkoneen pyörien ja telamaton 30 välissä lisäten kitkaa eli aikaansaaden pitoa. Pitoelimet kuten kettingit ovat esitetyssä toteutus-
 15 muodossa sekä päällekkäin eli kohdakkain telakenkien kanssa että samalla myös kahden peräkkäisen telakengän välisellä alueella kuten kuvioista havaitaan.

Havaitaan, että pitoelimet 62, 64, 66, kuten kettingit, vaijerit tai köydet ulottuvat telamaton sivureunojen 56, 58 välisessä suunnassa eli telamaton poikittaisessa suunnassa, esitetyssä toteutusmuodossa siten, että pitoelimet 62, 64, 66
 20 ulottuvat telamaton 30 sivureunojen 56, 58 välisessä suunnassa siten että pitoelin vinosti ylittää telakengän suunnassa joka poikkeaa telamaton sivureunojen 56, 58 välisestä kohtisuorasta suunnasta joka kohtisuora suunta on telakengän pituussuunta. Tällöin pitoelin kuten 62, 64, 66 on laajemmalla alueella kohdakkain eli päällekkäin telakengän kanssa, joten pito pyörän ja telamaton 30 telakengän välillä
 25 on parempi.

Liittyen telakenkiä kuten 32, 34, 36 kantavaan telamaton 30 tukirakenteeseen 42, 44, on niin että telamaton 30 käsittämä tukirakenne 42, 44 on tukiketjurakenne, joka käsittää telamaton kummallakin sivureunalla 56, 58 ketjurakenteen 42, 44. Kumpikin ketjurakenne 42, 44 käsittää peräkkäisiä ketjuelementtejä
 30 42a, 42b, 44a, 44b kuten sivulenkkejä.

Tällöin pitoelimet 62, 64, 66, kuten kettingit, vaijerit tai köydet, ovat telamaton 30 eri sivureunoilla 56, 58 olevien ketjurakenteiden 42, 44 välillä ja ol-
 len kiinnitetty ketjurakenteiden 42, 44 ketjuelementteihin 42a, 42b. Tämä helpot-
 35 ttaa pitoelimien 32, 34, 36 kiinnitystä koska pitoelimien 32, 34, 36 kiinnityksen toisena osapuolena voidaan hyödyntää tunnetuissa telamatossa jo valmiiksi olevia rakenteita.

On myös mahdollista, että pitoelimet ovat kiinni telamatossa 30 telamaton sisäpinnan 54 puolella jollakin muulla tavalla, esimerkiksi siten (ei esitetty) että pitoelimet on kiinnitetty telakenkiin, telamaton sivuohjureihin (jotka telamaton pyöriessä kulkevat renkaan sivupinnan yläosaa sivuten tai renkaan sivupinnan yläosan editse) ja on myös mahdollista, että esimerkiksi telakenkiin on pitoelimien kiinnitystä varten tehty erityiset kiinnityskohdat.

Pitoelimiä on matossa 30 niin paljon, että saadaan aikaan hyvä pito työ-koneen pyörän/pyörien ja telamaton 30 välille eli käytännössä pyörän/pyörien ja telakenkien välille, telamaton 30 sisäpinnan 54 puolella telamattoa 30.

10 Pitoelimiä 62, 64, 66, kuten esimerkiksi kettinkejä on oleellisesti koko telamaton kehän/silmukan alueella koska tällöin saavutetaan tasainen pito.

Kettingin sijasta pitoelin voi olla vaijeri, köysi tai muu renkaan muotoa hyvin mukaileva pitoelin, jolla saadaan hyvä pito renkaallisen pyörän renkaan ja telamaton 30 välillä. Kettingin peräkkäisten lenkkien avulla tai vaijerin tai köyden 15 taipuisuuden avulla pitoelimen rakenne on muodoltaan mukautuva eli se ei ole jäykkä vaan on kiinni vain päissä olevista kiinnityskohdistaan, joten pitoelin pystyy mukautumaan renkaan sivujen välisen pinnan, joka on kohti telamattoa 30, mukaisesti,

Kuviossa 2 esiintyy vastaavat rakenteet kuin edellä esitettiin kuvioon 1 20 viitaten, mutta kuviossa 2 kyse on siitä, että pitoelimillä varustettu telamatto on tarkoitettu työkoneen yksittäisen pyörän ympärille. Kuviossa 2 on telamatto 230, jossa telakenkiä 332, 334, 336, sivureunat 356, 358, ulkopinta 352 ja sisäpinta 354 ja telamaton tukirakenne 342, 344.

Kuten myös kuviossa 1, niin myös kuviossa 2 on kettingillä, vaijerilla, 25 köydellä tai vastaavalla rakenteella toteutettuja pitoelimiä 362, 364, 366. Muilta osin viitataan kuvion 1 jo esittämiin yksityiskohtiin.

Telamatolla 30 on liikesuunta ja poikittaissuunta. Kuvioiden esimerkissä telamaton poikittaissuunta on sama kuin telakenkien kuten 32, 34, 36 pituus-suunta. Telamaton 30 poikittaissuunta on kohtisuorassa poikittain suhteessa tela- 30 maton 30 liikesuuntaan. Työkoneen kulkusuunnasta (eteen, taakse) riippuen voi telamaton liikesuunta on päinvastainenkin, ja luonnollisesti on niin, että suljetun kierroksen muodostavassa telamatossa 30 on vastakkaisiakin liikesuuntia.

Eräässä edullisessa toteutusmuodossa on niin, että telamatto 30 käsittää keskenään ainakin kahteen eri suuntaan suunnattuja pitoelimiä siten että tela- 35 maton samalta sivureunalta (esim. ensimmäiseltä sivureunalta 56) tarkasteltuna eräät pitoelimistä on suunnattu vinosti kohti telamaton liikesuuntaa ja eräät muut

pitoelimet on suunnattu vinosti vasten telamaton 30 liikesuuntaa. Sama asia voidaan ilmaista myös niin että eräät pitoelimistä on suunnattu eri puolelle suhteessa telamaton 30 poikittaissuuntaa kuin eräät muut pitoelimet.

Täsmällisemmin ilmaisuna on eräässä edullisessa toteutusmuodossa
 5 niin että telamaton 30 samalta sivureunalta kuten sivureunalta 56 tarkasteltuna on siten, että vinosti kohti liikesuuntaa suunnatut pitoelimet on järjestetty vuorotellen suhteessa niihin pitoelimiin, jotka on suunnattu vinosti liikesuuntaa vasten. Sama asia voidaan ilmaista myös niin että telamaton 30 samalta sivureunalta, kuten sivureunalta 56, tarkasteltuna on niin, että eri puolelle suhteessa telamaton 30
 10 poikittaissuuntaa suunnatut pitoelimet on järjestetty vuorotellen.

Edellä mainitut toteutusmuodot parantavat pidon tasaisuutta ja mahdollistavat hyvän pidon riippumatta siitä kumpaan suuntaa työkonetta etenee.

Liittyen kettinkien tai muiden pitoelimien, kuten 62,64, 66, kiinnittämiseen, on edullisessa toteutusmuodossa niin että telamatto 30 tai sen käsittämä pitoelin käsittää kiinnitysjärjestelyn 100, 110 pitoelimen, kuten kuviossa 1 pitoelimen 66, kiinnittämiseksi ja irrottamiseksi. Tällöin on helposti mahdollista se, että pitoelimet ovat jälkiasennettavissa ja/tai vaihdettavissa. Pitoelimien kiinnittämiseksi kiinnitysjärjestely 100, 110 voi olla toteutettu monella eri tavalla, esimerkiksi pultti, sakkeli tai telamatossa oleva hahlo. Kiinnitysjärjestely voi olla saman-
 20 lainen pitoelimen, kuten kettinkin 66, molemmissa päissä.

Eräässä toteutusmuodossa on niin, että kettinki tms. pitoelin omaa hieman löysyyttä eli kettinki on hieman pidempi kuin telamatossa 30 olevien kettinkin kiinnityspisteiden suora etäisyys. Tällöin pito on helpommin aikaansaatavissa.

Alan ammattilaiselle on ilmeistä, että tekniikan kehittyessä keksinnön
 25 perusajatus voidaan toteuttaa monin eri tavoin. Keksintö ja sen suoritusmuodot eivät siten rajoitu yllä kuvattuihin esimerkkeihin vaan ne voivat vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

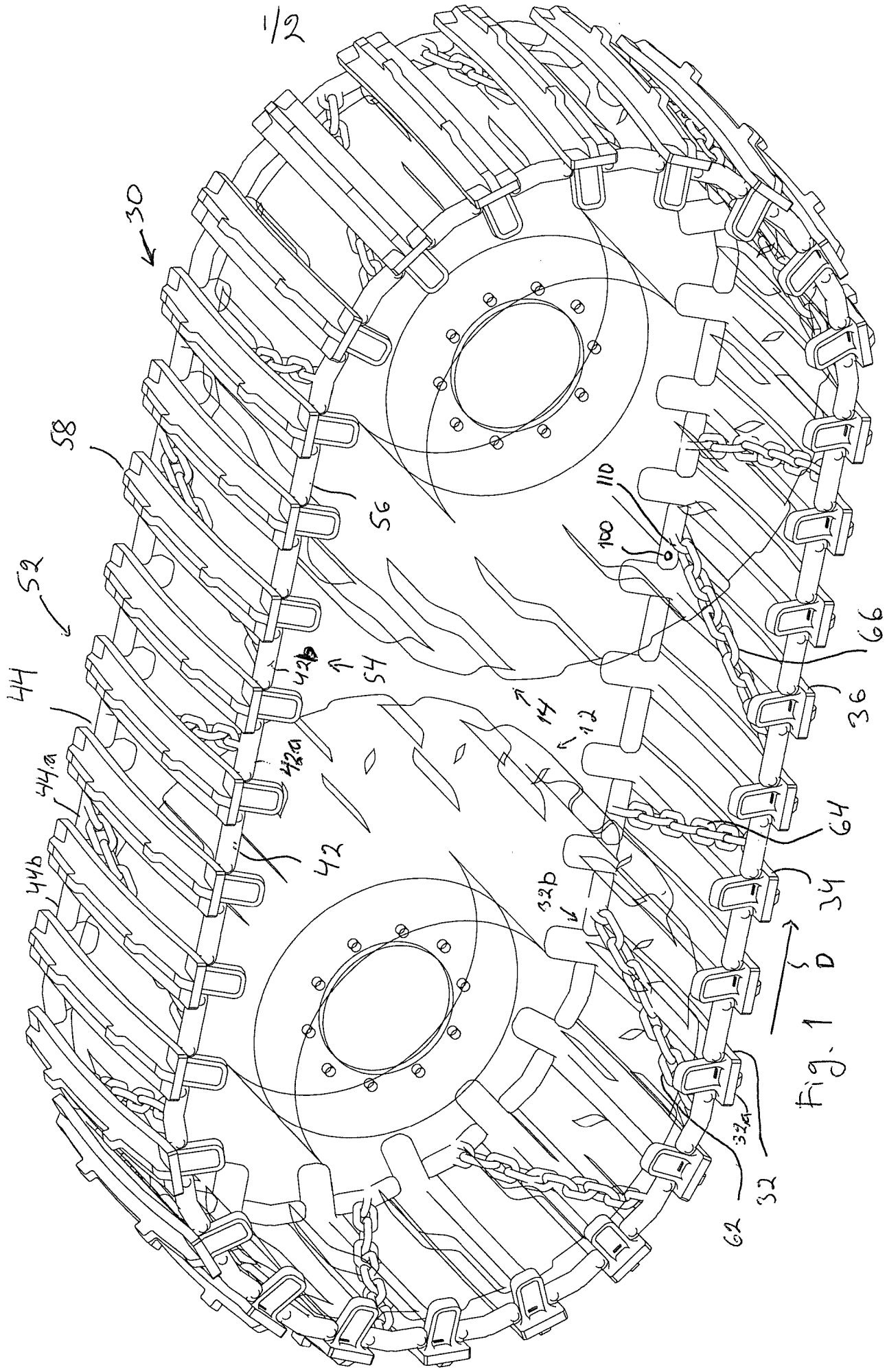
1. Työkoneen telamatto, joka käsittää kehäksi muodostettavan tukirakenteen (42, 44) ja sen varassa useita peräkkäisiä telakenkiä (32, 34, 36) ja jossa telamatossa (30) on ulkopinta (52), sisäpinta (54), ensimmäinen sivureuna (56) ja toinen sivureuna (58), t u n n e t t u siitä, että telamaton (30), joka on varustettu telakengillä (32, 34, 36), sisäpinnan (54) puolella telamatto (30) käsittää kettin-
gillä, vaijerilla, köydellä tai muulla muodoltaan mukautuvalla rakenteella toteutet-
tuja pitoelimiä (62, 64, 66), jotka on järjestetty ainakin osittain päällekkäin telama-
ton (30) telakenkien (32, 34, 36) kanssa.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen telamatto, t u n n e t t u siitä, että pitoelimet (62, 64, 66) ulottuvat telamaton (30) sivureunojen (56, 58) välisessä suunnassa.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen telamatto, t u n n e t t u siitä, että pitoelimet (62, 64, 66) ulottuvat telamaton sivureunojen (56, 58) välisessä suunnassa siten että pitoelin (62, 64, 66) vinosti ylittää telakengän suunnassa joka poikkeaa telamaton (30) sivureunojen (56, 58) välisestä kohtisuorasta suunnasta joka kohtisuora suunta on telakengän pituussuunta.
4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 1-3 mukainen telamatto, , t u n n e t t u siitä, että telamaton (30) käsittämä tukirakenne (42, 44) on tukiket-
jurakenne, joka käsittää telamaton (30) kummallakin sivureunalla (56, 58) ketju-
rakenteen (42, 44), jotka kumpikin ketjurakenne (42, 44) käsittävät peräkkäisiä ketjuelementtejä (42a, 42b, 44a, 44b), ja että pitoelimet (62, 64, 66) ovat telamaton (30) eri sivureunoilla (56, 58) olevien ketjurakenteiden (42, 44) välillä ja ollen kiin-
nitetty ketjurakenteiden (42, 44) ketjuelementteihin (42a, 42b, 44a, 44b).
5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 1-4 mukainen telamatto, jolla on poikittaissuunta ja siihen nähden kohtisuorasti poikittainen liikesuunta, t u n -
n e t t u siitä, että telamatto (30) käsittää keskenään ainakin kahteen eri suuntaan suunnattuja pitoelimiä siten, että telamaton (30) samalta sivureunalta (56 tai 58) tarkasteltuna eräät pitoelimistä on suunnattu vinosti kohti telamaton (30) liike-
suuntaa ja eräät muut pitoelimet on suunnattu vinosti vasten telamaton (30) liike-
suuntaa.
6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen telamatto, t u n n e t t u siitä, että telamaton samalta reunalta tarkasteltuna on siten, että vinosti kohti liikesuuntaa suunnatut pitoelimet on järjestetty vuorotellen suhteessa niihin pitoelimiin, jotka on suunnattu vinosti liikesuuntaa vasten.

7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 1-6 mukainen telamatto, t u n -
n e t t u siitä, että telamatto (30) tai sen käsittämä pitoelin (62, 64, 66) käsittää
kiinnitysjärjestelyn (100, 110) pitoelimen kiinnittämiseksi ja irrottamiseksi.

Patentkrav

1. Drivband för arbetsmaskin, som omfattar en stödkonstruktion (42, 44) som bildas som en cirkel och stödda av den flera efter varandra följande tvärjärn (32, 34, 36), och vilket drivband (30) har en ytteryta (52), inneryta (54), en första sidokant (56) och en andra sidokant (58), k ä n n e t e c k n a t av att drivbandet (30) som är försett med tvärjärn (32, 34, 36) på sidan av sin (30) inneryta (54) omfattar kätting, vajer, rep eller med annan till formen anpassbar konstruktion förverkligade hållorgan (62, 64, 66) som är anordnade åtminstone delvis överlappande med drivbandets (30) tvärjärn (32, 34, 36).
2. Drivband enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t av att hållorganen (62, 64, 66) sträcker sig i riktningen mellan drivbandets (30) sidokanter (56, 58).
3. Drivband enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t av att hållorganen (62, 64, 66) sträcker sig i riktningen mellan drivbandets sidokanter (56, 58) så att hållorganet (62, 64, 66) snett överskrider tvärjärnet i en riktning som avviker från den vinkelräta riktningen mellan drivbandets (30) sidokanter (56, 58), vilken vinkelräta riktning är tvärjärnets längdriktning.
4. Drivband enligt något av de föregående patentkraven 1–3, k ä n n e t e c k n a t av att stödkonstruktionen (42, 44) som drivbandet (30) omfattar är en stödkedjekonstruktion, som omfattar en kedjestruktur (42, 44) på drivbandets (30) båda sidokanter (56, 58), vilka båda kedjestrukturer (42, 44) omfattar på varandra följande kedjeelement (42a, 42b, 44a, 44b), och att hållorganen (62, 64, 66) ligger mellan kedjestrukturerna (42, 44) på drivbandets (30) olika sidokanter (56, 58) och fästa vid kedjestrukturernas (42, 44) kedjeelement (42a, 42b, 44a, 44b).
5. Drivband enligt något av de föregående patentkraven 1–4, som har en tvärriktning och således en vinkelrätt tvärriktad rörelseriktning, k ä n n e t e c k n a t av att drivbandet (30) sinsemellan omfattar åtminstone hållorgan som är riktade åt två olika håll så, att vid granskning från drivbandets (30) samma sidokant (56 eller 58) är vissa av hållorganen snett riktade mot drivbandets (30) rörelseriktning och vissa andra hållorgan snett riktade mot drivbandets (30) rörelseriktning.
6. Drivband enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a t av att det vid granskning från drivbandets samma kant är så att hållorganen som är snett riktade mot rörelseriktningen är anordnade turvis i förhållande till de hållorgan som är snett riktade mot rörelseriktningen.

7. Drivband enligt något av de föregående patentkraven 1–6, k ä n n e -
t e c k n a t av att drivbandet (30), eller ett hållorgan (62, 64, 66) som det omfattar,
omfattar ett fästarrangemang (100, 110) för att fästa och lösgöra hållorganen.



2/2

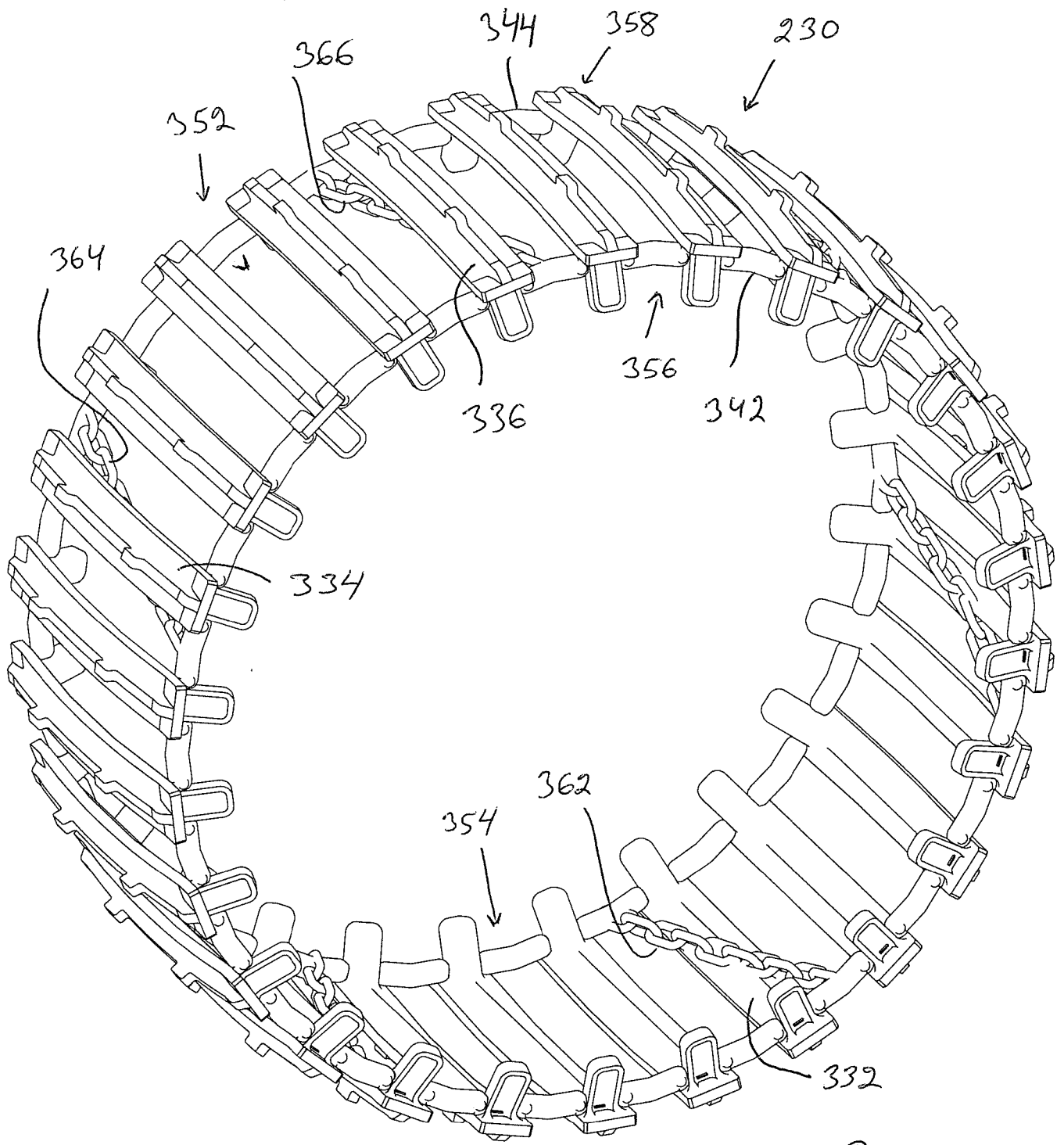


Fig. 2