



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 57210

C (45) Patentti myönnetty 10 07 1980
Patent meddelat

(51) Kv.lk.*/Int.Cl.* A 63 C 5/08

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	2908/74
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	04.10.74
(23) Alkuperäisyys — Giltighetsdag	04.10.74
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	10.04.75
(44) Nähtäväksiapanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	31.03.80
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	09.10.73
USA(US) 404411	

(71) Royce Hill Husted, 711 Lakeside Drive, Wheaton, Illinois 60187,
Samuel Shiber, 1415 Canterbury, Mudelein, Illinois 60060,
Edward James Sylvester, Jr., 819 N. LaGrange Road, LaGrange Park,
Illinois 60526, USA(US)

(72) Royce Hill Husted, Wheaton, Illinois, USA(US)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Moottorikäyttöinen suksi - Motordriven skida

Tämän keksinnön kohteena on moottorikäyttöinen suksi, joka on poikittaisella raolla jaettu etumaiseen puoliskoon, jonka alaosu on sileä, ja takimaiseen puoliskoon, joka on siltaliitoksen avulla yhdistetty etumaiseen puoliskoon sekä varustettu päättömällä käyttöhihnalla, joka kulkee raon kautta ja joka on varustettu sakaroilla, joiden tarkoitus on tarttua lumeen, takaosan ulottuessa käyttöhihnan takapäähän ja sen alaosuun muodostaessa oleellisesti etupuoliskon sileän alaosuun jatkeen.

Rakenteeltaan tämänkaltaisen moottorikäyttöinen suksi on esimerkiksi esitetty US-patenttijulkaisussa 3 710 881, ja samanlainen suksi on tunnettu myös US-patenttijulkaisusta 3 645 348. Tämänkaltaisten urheiluvälineiden suosio on kasvanut yhä enemmän, etenkin koska moottorikäyttöinen suksi ympäristöystävällisyytensä ja käyttövarmuutensa vuoksi on ylivoimainen lumikiitäjiin verrattuna. Tunnettujen moottorikäyttöisten suksien haittapuolena on kuitenkin, että ne ovat suhteellisen kömpelöt ja huonosti kääntyvät, ja että käyttöhihna sakaroineen alamäessä oleellisesti alentaa muuten saavutettavaa nopeutta.

Keksinnön yleisenä tarkoituksena on ollut aikaansaada moottorikäyttöinen suksi, joka on kevyt ja vie vähän tilaa. Erityisesti tarkoituksena on ollut muotoilla rakenne sellaiseksi, että myös takimmainen suksenpuolisko suoraan koskettaa lunta. Vasta kun tämä ehto on täytetty, on moottorikäyttöinen suksi ihanteellinen, koska toisaalta se silloin vauhdittaa liikkumista ylämäessä ja tasamaalla, sekä toisaalta sen käyttö alamäessä on periaatteessa samanlainen kuin tavanomaisen suksen käyttö. Viimeksimainittu ehto merkitsee, että takimmaisen suksenpuoliskon tulee koskettaa lunta - eikä levätä käyttöhihnalla - niin, että suksi mm. voi ottaa suoraan vastaan usein käännöksissä syntyvät sivusuuntaiset reaktiovoimat.

Nämä tarkoitukset saavutetaan keksinnön mukaisella suksella, jolle on tunnusomaista se, että käyttöhihna, jonka leveys on pienempi kuin takimmaisen suksenpuoliskon leveys, on upotettu siihen niin, että takimmaisen suksenpuoliskon alasivu suoraan koskettaa lunta. Keksinnön kahta suoritusmuotoa kuvataan seuraavassa viitaten piirustukseen.

Kuvio 1 esittää sivukuvaa ensimmäisen suoritusmuodon mukaisesta suksesta.

Kuviot 3, 4 ja 5 esittävät pitkin kuvion 2 viivoja 3-3, 4-4 ja 5-5 otettuja leikkauksia.

Kuvio 6 havainnollistaa toisen suoritusmuodon mukaisen suksen poikki-leikkausta.

Kuvio 7 esittää kokonaiskuvaa suksesta ja hiihtäjästä.

Kuvioiden 1-5 suoritusmuodon mukainen suksi on merkitty numerolla 11 ja siinä on poikittainen rako 12, joka jakaa suksen etumaiseen suksipuoliskoon 13 ja takimmaiseen suksipuoliskoon 14. Nämä on liitetty toisiinsa kohdassa 15 ja niissä kummassakin on tasainen alasivu 16 ja 17. Etumaisessa suksipuoliskossa on tavanomainen side 46-48 hiihtäjän monoa 45 varten.

Suksen kulkumekanismiin kannattaa takimmainen puolisko ja se muodostuu pääasiassa päättömästä nauhasta tai ketjusta, joka käsittää ainakin yhden saka-roilla tai hokeilla 20 varustetun osan 19. Nämä on siis tarkoitettu kuljettamaan suksea eteenpäin tarttumalla lumeen, jonka etumainen suksipuolisko 13 on sitä ennen puristanut kokoon. Kulkunauha 18 menee etumaisen ketjupyörän 26 ympäri, jota kannattaa akseli 24, joka on puolestaan pyörivästi laakeroitu suksen siltamaiseen väliosaan 15. Akselia kannattaa kuulalaakeri 50. Merkintä 51 tarkoittaa lukitusrenkaita. Ketjupyörä 26 on moottorikäyttöinen alla esitetyllä tavalla. Ketjun takapäässä on vapaasti pyörivä ketjupyörä 35, joka on laakeroitu neulalaakerilla 37 akselille 36, joka pidetään kulkuketjun kiristämiseksi taaksepäin puristettuna puristusjousella 38. Hiihtäjään on kiinnitetty moottorilaite 21,

joka on varustettu keskipakokytkennällä ja joka on kytketty taipuisalla akselilla 22 kulkunauhaan 18 kulmanvaihtimen 23 välityksellä. On myös mahdollista asettaa moottori 21 suoraan sillalle 15, jolloin siis akseli 22 ja vaihdin 23 tulevat tarpeettomiksi.

Pyörä 26 on liukukytkimen 25 välityksellä yhteydessä akselin 24 kanssa, niin että kulkunauha 18 voi liikkua vapaasti, kun moottori on kytketty pois päältä esimerkiksi myötämäkeä laskettaessa. Tämä liuku- eli vapaakytkin 25 estää sitäpaitsi moottoria 21 jarruttamasta kulkuketjua ja saattamasta siten hiihtäjää tasapainostaan joko moottorin äkkiä pysähtyessä tai normaalisti kaasuvivulla 61 säädettävään moottorin kaasuttimen avautuessa tahattomasti, joka kaasuvipu on kiinnitetty suksisauvaan 62 ja yhdistetty moottoriin 21 taipuisalla kaapelilla 60 (kuvio 7).

Kulkusakaroiden 20 jakoväli on sovitettu niin, että kun etumainen sakara on juuri tulemaisillaan kosketuksiin lumen kanssa, niin takimmainen on jo irti tartunnasta moottorin suojaamiseksi kuormitushuipuilta.

Kulkunauha 18 liikkuu siis taaksepäin ja alaspäin raon 12 läpi ja menee tällöin ketjupyörän 26 ylitse ja sen jälkeen pitkin kaarenmuotoista tukipintaa 43, jonka kaarevuussäde 44, jonka ei välttämättä tarvitse olla vakio, on huomattavasti suurempi kuin pyörän 26 säde. Tällä muodostuksella on suuri merkitys kulkuominaisuuksien kannalta, mitä selitetään alla. Etumainen suksi-puolisko on siis puristanut kokoon sen lumen, jonka kanssa kulkusakarot joutuvat tartuntaan, ja lisäksi se on usein jääkuoren peittämä. Kun kulkunauha 18 menee pyörän 26 ympäri, sakaroiden eri osat tulevat siis saamaan kehänopeuksia, jotka ovat suoraan verrannollisia kaarevuussäteeseen. Jos sakaran 20 alareuna 41 liikkuu pitkin kaarevuussädettä, joka on kaksi kertaa suurempi kuin pyörän 26 säde, tämä tulee siis saamaan kaksi kertaa niin suuren kehänopeuden kuin itse ketju, jonka nopeus on sama kuin se vauhti, joka kulkusakaroilla sitten on suksen alasivua 17 pitkin kulkiessaan. Lisäksi on niin, että jos jokin kulkusakara joutuisi kosketuksiin lumen kanssa vielä ohittaessaan pyörää 26, niin sen suhteellisen suuri etupinta 42 pakottuisi lumeen sen terävän alareunan 41 asemesta. Sellaisesta suuresta kosketuspinnasta ja korkeasta kehänopeudesta muodostuva yhdistelmä kuormittaisi moottoria voimakkaasti.

Yllä esitelty ongelma voitaisiin ajatella ratkaistavan lisäämällä voimakkaasti etumaisen ketjupyörän läpimittaa, mutta tästä saataisiin monia ilmeisiä epäkohtia, erityisesti suksen kasvaneiden mittojen ja painon muodossa, erityisesti kun se kannattaa myös moottoria. Lisäksi sellaisen suuren ketjupyörän käytöstä aiheutuvat, takimmaiseen suksipuolikkaaseen 14 syntyvät taipumat

aiheuttaisivat toisaalta huomattavia muutoksia ketjupituuteen ja toisaalta taivutusmomentin kohdistumisen suksipuoliskoon 14.

Keksinnön mukaisesti on saavutettu ne edut, jotka aiheutuisivat suuren ketjupyörän käytöstä, tarvitsematta hyväksyä vastaavia epäkohtia. Keksinnön mukainen ratkaisu perustuu siihen, että käytetään pientä ketjupyörää 26, jota seuraa kaarimaisesti käyristetty tukipinta 43. Täten saavutetaan se, että pyörä vastaa sakaroiden 20 liikkeen välttämätöntä suunnanmuutosta, mutta kun sakarat alkavat tulla kosketuksiin lumen kanssa, ne liikkuvat tukipintaa 43 pitkin, jossa siis niiden nopeuden kasvaminen on pienempi. Tästä seuraa, että sakarat 20 tulevat tartuntavaiheessa käyttäytymään kuin ne itse asiassa ohittaisivat suurempaa ketjupyörää. Tässä yhteydessä kannattaa ehkä erityisesti painottaa, että takimmaisen suksipuoliskon tällä tavoin käyristetyllä etupinnalla on vain tämä tarkoitus ja sen tarkoituksena ei ole ollenkaan suksen esteiden ylittäminen, joka tapahtuu tavanomaiseen tapaan etumaisen suksipuoliskon 13 ylöspäin taivutetulla kärjellä.

Keksinnön erään toisen tunnusmerkin mukaan voidaan vielä lisätä kulku-sakaroiden asteittaista tarttumista lumeen välttämällä viivakosketusta ja korvaamalla se pistekosketuksella. Tässä tarkoituksessa sakaroiden alareunat voidaan muodostaa niin, että joka toisella, 411, niistä on alaspäin kupera ja joka toisella, 412, alaspäin kovera muoto.

Kun kulkusakaroiden sitten pitää suksen takapäässä irrottaa otteensa lumesta, olisi sinänsä arvokasta, jos siellä olisi joko suuri ketjupyörä tai suhteellisen pieni, edellä olevan viettopinnan omaava ketjupyörä. Tämän irtipäästöprosessin aikana sakaroiden kuitenkin tarvitsee voittaa pienempi vastus kuin tartuntavaiheessa, johon sisältyy jo kokoonpuristetun lumen jatkettu kokoonpuristaminen. Ketjujännitys on lisäksi kaikkein suurin takimmaisen pyörän 35 ympäri mentäessä, kun taas se on pienimmillään pinnalla 43. Jos siis järjestettäisiin sellainen takimmainen tukipinta, kitkavoimat tulisivat siis

siellä useita kertoja suuremmiksi kuin tukipinnalla 43. Tehokkuuden kannalta on siksi yleensä enemmän menetettävää kuin voitettavaa kulkulaitteen takaosan sellaisella muodostuksella, mutta se kuuluu sinänsä keksinnön puitteisiin.

Jotta kulkunauha liikkeen tuloksena olisi suksen eteneminen eikä vain se, että kulkusakarit heittävätkin lunta taaksepäin, on tärkeätä, että takimmainen suksenpuolisko saa suuren kosketuspaineen lunta vastaan. Yllä mainitussa USA-patenttijulkaisussa 3 710 881 ehdotetaan, että suksipuoliskojen alasivujen välinen kulma tehtäisiin tässä tarkoituksessa pienemmäksi kuin 180° . Keksinnön kohteessa on kuvion 1 mukaan takimmaisen suksipuoliskon alasivu 17 asetettu alempaan tasoon kuin etumaisen suksipuoliskon vastaava pinta 16, niin että muodostuu porras 55. Tätä ratkaisua voidaan soveltaa yksinään tai yhdessä vasta mainitun kulma-asetuksen kanssa.

Kun kulkusakaran 20 ulospäin suunnattu haara on suksen alasivua pitkin kulkiessaan suunnattu kohtisuorasti alas lumeen, näyttää sen toinen haara olevan suunnattu vinosti eteenpäin ja ylöspäin. Ketju 19 liikkuu suksen tasoista alasivua pitkin, joka toimii liukulaakerina 52, ja sakaroiden jakovälin seurauksena ketju joutuu sik-sak-muotoon suksen alasivulla. Ketjun kiristysvoimat tulevat siten tasoittamaan niitä taivutusmomenteja, jotka kulkusakarit kohdistavat siihen nivelien 27 välityksellä, nimittäin siten, että ensiksi mainitut voimat tulevat vaikuttamaan vipuvarteeseen 28, joka on jonkin verran lyhyempi kuin niveltapin 29 ja 30 välinen pystyettäisyys. Jousi 38 myötäilee siis ketjun vastaavan muodonmuutoksen verran.

Ketju 19 muodostuu joukosta standardiniveliä 31 ja erityisistä kulkusakaroiden 20 kantonivelistä 27 sekä ketjulukosta 32. Ketjua ohjataan sen kulkiessa suksen alasivua pitkin kourussa 39, joka vastaanottaa sivuttaiset reaktiovoimat.

Hiihtäjällä voi olla joko kaksi moottorikäyttöistä suksea tai myös yksi tavanomainen sukki toisessa jalassa. Viimeksi mainittu vaihtoehto antaa riittävästi kulkuvoimaa normaaleissa olosuhteissa ja sillä on lisäksi se etu, että hiihtäjä voi moottorikäyttöistä suksea kohottamalla helpottaa sen työtä, esimerkiksi ylämäkeen startattaessa jne.

Kuvion 6 mukaisessa suoritusmuodossa kulkunauhassa 118 on kaksi kantonivelillä 127 varustettua ketjua 119. Sellainen laite tulee yleensä reskaammaksi ja kalliimmaksi kuin yllä kuvattu, mutta kulkusakarit 120 saavat toisaalta paremman suojan pysty akselin ympäri tapahtuvaa kiertymistä vastaan. Suoritusmuodolla on siksi erityistä arvoa, kun sakaroiden etusivua 142 kuormitetaan jatkuvasti epäsymmetrisesti. Erityisesti on huomattava se, että suksipuoliskon 114 alasivu 117 on myös tässä tapauksessa täysin sileä.

Patenttivaatimukset:

1. Moottorikäyttöinen suksi, joka on poikittaisella raolla jaettu etumaiseen puoliskoon (13), jonka alasivu on sileä, ja takimmaiseen puoliskoon (14), joka on siltaliitoksen (15) avulla yhdistetty etumaiseen puoliskoon sekä varustettu päättömällä käyttöhihnalla (18, 118), joka kulkee raon kautta ja joka on varustettu sakaroilla (20, 120), joiden tarkoitus on tarttua lumeen, takosan ulottuessa käyttöhihnan takapäähän ja sen alasivun muodostaessa oleellisesti etupuoliskon sileän alasivun jatkeen, t u n n e t t u siitä, että käyttöhihna (18, 118), jonka leveys on pienempi kuin takimmaisen suksenpuoliskon (14) leveys, on upotettu siihen niin, että takimmaisen suksenpuoliskon (14) alasivu (14) suoraan koskettaa lunta.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen moottorikäyttöinen suksi, t u n n e t t u siitä, että sakaroiden (20, 120) jakoväli käyttöhihnalla (18, 118) on siten mitoitettu suhteessa takimmaisen suksenpuoliskon (14) pituuteen, että edessä olevan sakaran joutuminen kosketukseen lumen kanssa samanaikaisesti kun takimmainen sakara irroittaa vastaavan otteensa tulee estetyksi.

Patentkrav:

1. Motordriven skida som med hjälp av en tvärgående spalt uppdelats i en främre halva (13) med plan undersida och en bakre halva (14) som medelst en broförbindelse (15) förbundits med den främre halvan samt försetts med ett ändlöst drivband (18, 118) som löper genom spalten och bär ett antal hakar (20, 120) som är avsedda för ingrepp med snön, i det den bakre halvan sträcker sig till drivbandets bakre ände och dess undersida väsentligen utgör en fortsättning på den främre halvans plana undersida, k ä n n e t e c k n a d därav, att drivbandet (18, 118), vars bredd är mindre än den bakre skidhalvans (14) bredd, är infälld i denna så, att den bakre skidhalvans (14) undre sida anligger direkt mot snön.

2. Motordriven skida enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att hakarnas (20, 120) indelning på drivbandet (18, 118) är så avpassad relativt den bakre skidhalvans (14) längd, att en främre hake hindras från att bringas i ingrepp med snön samtidigt som en bakre hake släpper sitt motsvarande ingrepp.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 3 645 348, 3 710 881 (B 62 M 27/00).

