



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 76425  
**UTLÄGNINGSSKRIFT**

C (45) **Siirrettävä tykki**  
**Transferable gun**

(51) Kv.IK<sup>4</sup>/Int.Cl.<sup>4</sup> F 41 F 23/20

## SUOMI-FINLAND

(FI)

**Patentti- ja rekisterihallitus**  
**Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patentihakemus - Patentansökning	831777
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	19.05.83
(23) Alkupäivä - Giltighetsdag	19.05.83
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	22.11.83
(44) Nähtäväksipanon ja kuuljulkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utskriften publicerad	30.06.88
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	21.05.82
Itävalta-österrike(AT) A 2023/82	
Toteennäytetty-Styrkt	

(71) Voest-Alpine Aktiengesellschaft, Friedrichstrasse 4, Wien,  
Itävalta-österrike(AT)

(72) Reinhard Zierler, Linz, Itävalta-österrike(AT)

(74) Berggren Oy Ab

(54) Siirrettävä tykki - Bogserbar kanon

### (57) Tiivistelmä

Vetoajoneuvon (9) avulla vedettävä tykki, jossa on ylälavetti (18) ja kannatuspyörin (16) varustettu kääntöpalkiksi muotoiltu alalavetti (1), johon on liitetty kaksi paarretta (2, 3), jotka alalavetista (1) poispäin olevista päistään tukitangon (4) avulla on liitetty yhteen nivelsuunnikkaaksi. Toinen paarteista (2, 3) kannattaa alalavetista (1) poispäin olevassa päässään etuvaunutankoa (6), jonka vapaa pää sijaitsee suunnilleen nivelsuunnikkaan pystysuorassa pitkittäistasossa ja kannattaa liitöntäkytkintä. Kannatuspyörin (16) kannattaman alalavetin (1) ohjaamiseksi on järjestetty vetoajoneuvon (9) kanssa toimintayhteyteen asetettava asetin, joka voi olla ylhäältä nähtynä etuvaunutankoa (6) risteävän ohjaustangon (5) muodostama, jonka toinen pää on liitetty etuvaunutankoa (6) kannattavaan paarteeseen (3) ja jonka toinen pää on liitettävissä sivuttaisella etäisyydellä vetoajoneuvossa (9) sijaitsevaan liitöntäkytkimeen. Jotta aikaansaataisiin paarteisiin (2, 3) suunnilleen tykinpiipun (12) yhdensuuntainen suunta on ainakin toinen paarteista (2, 3) varustettu tykinpiipun (12) pidättimellä.



## Siirrettävä tykki

Keksintö koskee vetoajoneuvon avulla siirrettävää tykkiä, jossa on ylälavetti ja kannatuspyörin varustettu kääntöpalkiksi muodostettu alalavetti. Ennestään on tunnettua tehdä raskaat tykit käännettäviksi erillisen kääntöpalkkilaakeroinnin avulla. Yleensä liitetään raskaat tykit vetoajoneuvoon kuitenkin suoraan etuvaunuun, jolla on suora yhteys paarteseen. Tämän tyyppisellä tykin liittämällä on se huono puoli kun kuljetaan tiukoissa mutkissa, että tykki pyrkii kulkemaan hyvin paljon pienempää kaarteita sädettä ja näin lyhentää kaarretta. Tämä haitta on geometrinen ja riippuu yksinomaan vetoajoneuvon etäisyydestä tykin pyöräpariin tai pyöräpareihin.

Esillä oleva keksintö on siinä, että varustetaan mainitun tyyppinen tykki, joka jollain tavoin on liitettävissä vetoajoneuvoon siten, että tykin tai alalavetin pyörät seuraavat vetoajoneuvon jälkiä.

Tämän ratkaisemiseksi järjestetään keksinnön mukaisesti siten, että alalavettiin on liitetty ainakin kaksi paartetta, jotka on liitetty yhteen paarteita yhdistävän tukitangon kautta nivelneliöksi, etenkin nivelsuunnikkaaksi, että toiseen paarteista on jäykästi liitetty etuvaunutanko, jonka vapaa pää sijaitsee suunnilleen nivelneliön pystysuorassa pitkittäistiasossa ja kannattaa liitäntäkytkintä, että ainakin toinen paarteista on varustettu tykinpiipun pidättimellä ja että on järjestetty vetoajoneuvon kanssa toimintayhteyden asetettava asetin kannatuspyörien kannattaman alalavetin ohjaamiseksi. Tällä tavoin voidaan liitettyllä tykillä kulkea kaikki tiet ja maastot, jotka yleensä on vetoajoneuvolla kuljettavissa. Paarteet työntyvät mutkissa ajettaessa pituussuunnassa toisiinsa päin tai nivelsuunnikkaan ollessa kyseessä yhdensuuntaisesti toisiaan kohti vastakkaisessa suunnassa. Tämä paarteiden rinnakkaissiirtyminen vai-

kuttaa alalavetin kiertymiseen siten, että tykin pyörien asento vastaa vetoajoneuvon kulkemaa kaarteeseen sädettyä. Tähän paarteiden suhteelliseen liikkeeseen on järjestetty asetin, joka on asetettavissa toimintayhteyteen vetoajoneuvon kanssa, joka hyvin yksinkertaisella tavalla on muodostettu päältäpäin nähtynä etuvaunutankoa risteävänä ohjaustankona, jonka toinen pää on liitetty paarteeseen joka on etuvaunutangon kannattavan paarteeseen toisella puolella, ja jonka toinen pää on sivuttaisesti vetoajoneuvon liitännäkytkimestä välimatkan päässä ja on liitettävissä vetoajoneuvoon. Tällaisessa toteutuksessa on kuitenkin tykin piipun sivusuuntaissyöttö kytkettävä tai käännettävä pois, jotta ylälavetti olisi alalavetin suhteen vapaasti käännettävissä tykin kääntöakselin ympäri, jolloin tämä kääntöakseli samalla esittää samaa akselia, jonka ympäri alalavetti ja siten myös kannatuspyörät paarteiden vaikutuksesta kääntyvät, kun paarteet on kytketty tähän alalavetin kääntöakseliin symmetrisesti.

Kannatuspyörien kannattavan alalavetin ohjauksen asetin voi toisessa toteutuksessa olla aikaansaatu paarteita yhdistävän hydraulisen sylinteri-mäntäyhteen avulla, joka kaikissa käyttöasentoissaan on nivelneliön pitkittäisakselin suhteen kulmassa, joka eroaa  $90^{\circ}$ :sta. Paarteita yhdistävän ja paarteisiin yhdistetyn hydraulisen sylinteri-mäntäyhteen päälle kytkeminen voi tällöin hydraulisen ohjauksen ollessa kyseessä olla ohjaussylinterin paineen välitön seuraus, tai myös vastaavien vetoajoneuvon pyöriin liitettyjen asetinsylintereiden kautta olla ohjattavissa. Kuten myös käytettäessä epäkeskistä vetoajoneuvoon liitettävää ohjaustankoa voidaan myös tässä hydrauliiikan päälleasettamisen kautta aikaansaada määrätty jäykkä ohjausasento.

Toisen toteutustavan mukaisesti voi asetin olla muodostettu hydrauliseksi sylinteri-mäntäyhteeksi, joka yhdistää ylälavetin alalavettiin, jonka liitoskohta ylhäältä nähtynä on etäisyydellä ylälavetin vetoakselista suhteessa alalavettiin,

jolloin tykin piippu on kiinnitetty suhteessa paarteisiin pidättimen avulla. Tässä tapauksessa seuraa alalavetin asetus sen tykin piipun tueksi järjestettyä pidätintä varten ja on pidettävä huolta tykin piipun vastaavasta tukevasta kiinnittämisestä. Myös tämä hydraulinen sylinteri-mäntäyhde on servo-ohjauksen avulla ohjattavissa vetoajoneuvosta. Tykin piipun pidätin voi yksinkertaisella tavalla olla varustettu paarteita ohjaavan yhdistävän tangon avulla, jonka kiinnityskohtat paarteisiin edullisesti sijaitsevat lähellä paarteiden etuvaunutangon puoleista päätä. Tämä tanko voi mahdollisesti olla muodostettu paarteita yhdistävästä tukitangosta, joka yhdistää paarteet yhdessä alalavetin kanssa nivelneliöön, josta seuraa hyvin yksinkertainen rakenne. Tykin putken vahingoittamisen ehkäisemiseksi maastossa on tykin putki yhdistetty pidättimen kautta joustavasti vähintään toiseen paarteeseen, jolloin tämän joustavan pidättimen on sallittava putken liikkuminen pidättimen sisällä pituussuunnassa ja kääntyminen pidättimen suhteen.

Keksintöä selitetään seuraavassa lähemmin viittaamalla oikeeseen kuvioon.

Kuviossa on numerolla 1 piirretty alalavetti, johon on liitetty kaksi paarretta 2 ja 3. Paarteet 2 ja 3 on tukitangon 4 kautta yhdistetty nivelikkäästi toisiinsa. Toinen paarteista 3 on ohjaustangon 5 kautta nivelikkäästi ja epäkeskisesti liitetty vetoajoneuvoon. Toinen paarteista 2 on etuvaunutangon 6 kautta jäykästi liitetty liitäntäkytkimeen. Ohjaustangon ohjauskohta vetoajoneuvossa on järjestetty vetoajoneuvon pitkittäistason 7 ulkopuolelle ja varustettu numerolla 8. Vetoajoneuvo itse on merkitty numerolla 9. Liitäntäkytkin sijaitsee vetoajoneuvon pitkittäistasolla 7.

Paarteiden 2 ja 3 välille on edelleen nivelikkäästi liitetty yhdystanko 11, joka muodostaa tykin piipun 12 pidättimen tuen. Paarteen 2 nivelkohta 13 ja paarteen 3 nivelkohta 14 alalave-

tilla 1 sijaitsevat samalla säteittäisellä etäisyydellä ylälavetin pyörimisakselista 15. Paarteiden 2 ja 3 pitkittäisakselin suuntainen liike toistensa suhteen vaikuttaa täten alalavetin kääntymiseen akselin 15 ympäri ja täten alalavettiin kiinnitettyjen pyörien 16 kääntymiseen. Ylälavetti on sivuttaissuuntaisen vaihdepyörän 17 kautta käännettävissä suhteessa alalavettiin 1 ja tämä sivuttaissuuntainen vaihdepyörä 17 on matkan aikana kytkettävä pois jotta ei alalavetin vapaata liikkuvuutta estettäisi. Ylälavetti on tässä piirretty pääkohdiltaan numerolla 18.

Paarteet 2 ja 3, alalavetti 1 ja kohdissa 19 ja 20 nivelikkäästi paarteisiin 2 ja 3 liitetty tukitanko muodostavat ohjaussuunnikkaan, jolloin kummankin paarteen 2 ja 3 siirtymisen toistensa suhteen tapahtuu ohjaustangon 5 kautta, joka on liitetty vetoajoneuvoon 9 epäkeskisesti.

Ohjaustangon 5 sijasta voi katkoviivalla esitetty sylinterimäntäyhde 21 olla järjestetty paarteisiin 2 ja 3. Tämän sylinterimäntäyhteen 21 on oltava kulmassa tykin pitkittäisakseliin 22, joka varmistaa sen, että pyörien 16 kääntyessä paljon sylinterimäntäyhteen 21 paineen päällelyöminen jälleen vaikuttaa pyöriin suoristavasti. Tämän sylinterimäntäyhteen 21 on siten oltava kaikissa käyttöasennoissaan pitkittäisakselin 22 suhteen kulmassa, joka eroaa  $90^{\circ}$ :sta, jotta tämä geometrinen vaatimus täytyisi. Hydraulinen sylinterimäntäyhde 21 voi täten olla kytkettävissä päälle vetoajoneuvon servo-ohjauksesta tai vetoajoneuvoon yhdistetyn asetussynterinin kautta hydraulisesti.

Vaihtoehtona sille, että käytetään ohjaustankoa 5 tai hydraulista sylinterimäntäyhdetä 21, voidaan käyttää hydraulista sylinterimäntäyhdetä 23, joka yhdistää ylälavetin 18 alalavettiin 1. Tämän hydraulisen sylinterimäntäyhteen 23 liitännäkohdan alalavettiin on samoin kuin tämän hydraulisen sylinterimäntäyhteen liitännäkohdan ylälavettiin oltava ylhäältä

nähtynä pyörimisakselin 15 ulkopuolella, jotta tämän hydraulisen sylinteri-mäntäyhteen lyhentäminen tai pidentäminen vaikuttaisi kääntävästi ylälavettiin 18 alalavetin 1 suhteen. Kun nyt tykin piippu 12 on kiinnitetty yhdystankoon 11, vaikuttaa hydraulisen sylinteri-mäntäyhteen 2 päällekytkeminen kääntävästi alalavettiin pyörimisakselin 15 ympäri ja täten pyörien 16 kääntämiseksi mutkaa varten. Myös tämä sylinteri-mäntäyhde 23 voi olla suoraan ohjattavissa vetoajoneuvon servo-ohjauksesta tai ohjaussylinterin kautta vetoajoneuvon ohjauksesta. Myös tässä tapauksessa on sivuttaissuuntaisen vaihdepyörän 17 oltava poiskytketty, jotta ei kannatuspyörien 16 ohjaaminen tätä kautta estyisi. Mahdollisesti voidaan tukipyöriä 16 ohjata myös käyttämällä sivuttaissuuntaista mekaniikkaa tykin piipun 12 ollessa kiinnitettynä.

Patenttivaatimukset

1. Vetoajoneuvon (9) avulla vedettävä tykki, jossa on ylälavetti (18) ja kannatuspyörin (16) varustettu kääntöpaliksi muotoiltu alalavetti (1), jossa alalavettiin (1) on liitetty kaksi paartetta (2, 3), jotka paarteita (2, 3) yhdistävän elimen avulla on liitetty yhteen nelikulmioksi ja jolloin ainakin toinen paarteista (2, 3) on varustettu tykinpiipun (12) pidättimellä, **tunnettu** siitä, että paarteita (2, 3) yhdistävä elin on muodostettu tukitangoksi (4) ja yhdistää paarteet (2, 3) nivelnelikulmioksi, etenkin nivelsuunnikkaaksi, että toiseen paarteista (2, 3) on jäykästi liitetty etuvaunutanko (6), jonka vapaa pää sijaitsee suunnilleen nivelneliön pystysuorassa pitkittäistasossa ja kannattaa liitännäkytkintä ja että on järjestetty vetoajoneuvon (9) kanssa toimintayhteyteen asetettava asetin alalavetin (1) kannatuspyörien (16) onjaamiseksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tykki, **tunnettu** siitä että asetin päältäpäin katsottuna muodostuu etuvaunutangon (6) risteävästä ohjaustangosta (5), jonka toinen pää on liitetty etuvaunutankoon (6) kiinnitetyn paarteen (2) vastakkaiseen paarteeseen (3), ja jonka toinen pää on liitetty vetoajoneuvon (9) sivuttaisella etäisyydellä vetoajoneuvon liitännäkytkimestä.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tykki, **tunnettu** siitä että asetin muodostuu paarteita (2, 3) yhdistävästä hydraulisesta sylinteri-mäntäyhteestä (21), joka kaikissa käyttötilanteissa poikkeaa  $90^{\circ}$  :sta nivelneliön pitkittäisakselin suhteen.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tykki, **tunnettu** siitä että asetin muodostuu ylälavetin (18) alalavettiin (1) yhdistävästä hydraulisesta sylinteri-mäntäyhteestä (23), jonka liitännäkohta ylhäältä nähtynä sijaitsee etäisyydellä ylälavetin (18) pyörimisakselista (15) suhteessa alalavettiin (1),

jolloin tykinpiippu (12) suhteessa paarteisiin (2, 3) on kiinnitetty pidättimen avulla.

5. Jonkin patenttivaatimuksista 1-4 mukainen tykki, **tunnettu** siitä, että tykinpiipun (12) pidätin on varustettu paarteita (2, 3) nivelikkäästi yhdistävällä tangolla (11), jonka liitännäkohdat paarteisiin (2, 3) edullisesti on sijoitettu lännelle paarteiden etuvaunutangon (6) puoleista päätä.

6. Jonkin patenttivaatimuksista 1-5 mukainen tykki, **tunnettu** siitä, että tykinpiippu (12) pidättimen välityksellä on yhdistetty joustavasti ainakin toiseen paarteeseen (2, 3).

#### Patentkrav

1. Medelst ett dragfordon (9) förflyttbar kanon med överlavett (18) och som svängbock utformad underlavett (1) med löphjul (16), där vid underlavetten (1) minst två lavettbommar (2, 3) är fastlänkade, vilka genom en anordning som förbinder lavettbommarna är sammankopplade till en fyrhörning och varvid åtminstone på endera lavettbommen är anordnad en hållare för eldröret (12), **kännetecknad** av att den anordning som förbinder lavettbommarna är utformad såsom stödstång (4) och förbinder lavettbommarna till en ledad fyrhörning, speciellt ett länkparallelogram, att vid endera lavettbommen (2, 3) är stelt fastsatt en uppbröstningsstång (6), vars fria ände ligger ungefär i länkfyrhörningens vertikala längdmittplan och uppstår en påhängskoppling samt att en med dragfordonet (9) i verksam förbindelse sättbar ställanordning är anordnad för styrning av underlavettens (1) löphjul (16).

2. Kanon enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att ställanordningen är utformad såsom i en planvy uppbröstningsstången (6) korsande styrstång (5), vars ena ände är fastlänkad vid den lavettbom (3) som ligger mitt emot den lavettbom (2) som uppstår uppbröstningsstången (6), och vars

andra ände är fastlänkbar vid dragfordonet på sidoavstånd från dragfordonets (9) påhängskoppling.

3. Kanon enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att ställanordningen utgöres av ett hydrauliskt kolvcylinderaggregat (21) som förbinder lavettbommarna (2, 3), vilket i samtliga arbetslägen bildar en från  $90^{\circ}$  avvikande vinkel med länkfyrhörningens längdmittplan.
4. Kanon enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att ställanordningen är utformad som ett hydrauliskt kolvcylinderaggregat (23) som förbinder överlavetten (18) med underlavetten (1), vars fastlänkningspunkter i planvy ligger på avstånd från överlavettens (18) vridaxel (15) relativt underlavetten (1), varvid eldröret (12) är fixerad relativt lavettbommarna (2, 3) medelst hållaren.
5. Kanon enligt något av patentkraven 1-4, **kännetecknad** av att hållaren för eldröret (12) uppvisar en stång (11) som ledat förbinder lavettbommarna (2, 3), vars fastlänkningspunkter vid lavettbommarna (2, 3) är anordnade företrädesvis nära lavettbommarnas närmast uppbröstningsstången (6) belägna ände.
6. Kanon enligt något av patentkraven 1-5, **kännetecknad** av att eldröret (12) via hållaren är flexibelt förbundet med åtminstone endera lavettbommen (2, 3).

#### Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Iso-Britannia-Storbritannien(GB)  
226 848. USA(US) 2 201 660 (280-33.5).

76425

