

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN  
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 783829 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS  
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG  
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE  
PUBLIC**

(21)	Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application	783829
(51)	Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification	
(22)	Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date	13.12.1978
(23)	Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date	13.12.1978
(41)	Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public	16.06.1979
(43)	Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date	12.06.2019
(32) (33) (31)	Etuoikeus - Prioritet - Priority	
	15.12.1977 SU 2550651	

(71) Hakija - Sökande - Applicant

**1 • Engineer-Electrician; Mechanical Engineer; Heat Engineer; Engineer-Electrician, U.R.S.S., (SU)**

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

**1 • Engineer-Electrician, Engineer-Electrician, U.R.S.S., (SU)**

**2 • Mechanical, Engineer, U.R.S.S., (SU)**

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

**Kelluva nosturi**

**Flytande lyftkran**

1. Alexandr Alexeevich Azotsev, Leningrad,
2. Nikolai Dmitrievich Velikoselsky, Sevastopol,
3. Sergei Sergeevich Vinogradov, Moskova,
4. Alexei Efremovich Vorontsov, Moskova,
5. Lev Evgenievich Kuznetsov, Leningrad,
6. Viktor Ivanovich Podbeltsev, Sevastopol,
7. Mikhail Efimovich Polevnikov, Leningrad,
8. George Mikhailovich Sviridov, Leningrad,
9. Valery Georgievich Fadeev, Sevastopol,
10. Anatoly Alexandrovich Cherevaty, Sevastopol, Neuvostoliitto

#### Kelluva nosturi - Flytande lyftkran

Tämä keksintö liittyy käsittelylaitteisiin ja tarkemmin määriteltynä kelluviin nostureihin. Alalla tunnetaan nostureita, joiden kelluvalle alustalle eli ponttoonille on asennettu nosturin kääntöosa, so. kehys, joka on suunniteltu pyörimään suhteessa ponttoonille kiinnitettyyn kääntörenkaaseen. Tälle kehykselle on asennettu puomi ja puomin vipu-, kääntö- ja kuormannostoliikkeiden käyttölaitteet, joita ohjaavat vastaavat pääohjauslaitteet. Ponttoonilla on kallistuksen tasapainoituslaite, joka käsittää vastapainon vaunulla, joka on asennettu ponttoonille lasketuille kiskoille (ks. kirjaa "Yleisnostureiden suunnittelun periaatteet", kirj. N.F. Voevodin, s. 51, julk. Minrechflot Moskovassa v. 1950, venäjänkielinen).

Edellä kuvatuissa nostureissa puomin kääntö-, vipu- ja kuormannostoliikkeiden käyttölaitteiden pääohjauslaitteet kytketään ja katkaistaan käsin ja tämän suorittaa nosturin kuljettaja näkemiensä

lukemien perusteella, joita antaa kallistuskulman osoitin. Käyttölaiteiden tällainen ohjaus vaatii jatkuvaa tarkkaavaisuutta kuljettajalta, mikä huonontaa nosturin toiminnan luotettavuutta.

Po. keksinnön tavoitteena on poistaa mainitut haitat. Keksintö tähtää lähinnä sellaisen kelluvan nosturin kehittämiseen, jossa puomin kääntö-, vipu- ja kuormannostoliikkeiden käyttölaitteita ohjataan automaattisesti kelluvan nosturin kallistuman mukaan.

Tähän tavoitteeseen päästään siten, että kelluvassa nosturissa, jonka ponttoonille on asennettu nosturin kääntöosa, joka kantaa puomin kääntö-, vipu- ja kuormannostoliikkeiden käyttölaitteet, joita ohjaavat vastaavat pääohjauslaitteet, sekä kallistuman tasoituslaite, jota ohjaa kallistuskulman ilmaisimen antama signaali, nosturi käsittää keksinnön mukaisesti ohjausjärjestelmän, joka ohjaa puomin kääntö-, vipu- ja kuormannostoliikkeiden käyttölaitteita kallistuskulman ilmaisimen lähettämän signaalin avulla ja sisältää laitteen, joka muuntaa kallistuskulman arvon sähkösignaaliksi ja jonka tulopuoli on kytketty kallistuskulman ilmaisimeen ja lähtöpuoli kallistuskulman vertailulaitteen tulopuoleen, jonka vertailulaitteen toinen tulopuoli on kytketty signaalinsäätölaitteeseen, joka kehittää signaalin, joka on verrannollinen sallittuun kallistuskulmaan, ja vertailulaitteen lähtöpuoli on kytketty rinnan tai -logiikkalaitteiden tulopuoli ryhmän kanssa, joiden laitteiden toiset tulokohdat on kytketty eri käyttölaitteiden pääohjauslaitteiden lähtökohtiin, ja tai-logiikkalaitteiden lähtökohdat on kytketty jännitteen muuntajien kautta eri käyttölaitteiden tulokohtiin.

Keksinnön mukaisessa kelluvassa nosturissa puomin kääntö-, vipu- ja kuormannostoliikkeiden käyttölaitteiden ohjaus on täysin automaattinen ja tahdistettu kallistuman tasoituslaitteen ohjauslaitteen kanssa kelluvan nosturin kallistuman perusteella.

Keksintöä kuvataan nyt sen erääseen toteutusmuotoon viitaten ja oheisten piirustusten avulla, joissa:

kuvio 1 esittää kaaviomaista poikkileikkaukuvantoa kelluvasta nosturista;

kuvio 2 esittää kuvantoa ylhäältä samasta aiheesta;

kuvio 3 esittää puomin kääntö-, vipu- ja kuormannostoliikkeiden käyttölaitteiden sähköinjoituspiiriä; ja

kuvio 4 esittää kallistuman tasoituslaitteen kytkentäkaaviota.

Kelluvaan nosturiin kuuluu ponttooni 1 (kuvio 1), jonka päällä on nosturi, jossa on kääntöosa eli kehys 2, joka on asennettu kääntörenkaalle 3, joka on kiinnitetty ponttoonille 1. Kehykselle on asennettu puomi 4 sekä käyttölaitteet 5,6 (kuvio 2) ja 7 (kuvio 1), jotka saavat aikaan vastaavasti puomin 4 vipuliikkeen, sen kääntöliikkeen ja kuorman nostoliikkeen. Ponttooni 1 sisältää kallistuksen tasoituslaitteen, joka käsittää kaksi säiliötä 8 ja 8a, jotka sijaitsevat vastaavasti ponttoonin 1 oikealla ja vasemmalla puolella kytkettyinä toisiinsa putkijohdoilla 9 ja 9a, ja pumpuilla 10 ja 10a, joita ohjaa signaali ponttoonin 1 kallistuskulman ilmaisimesta 11. Pumppujen 10 ja 10a ohjauspiiri käsittää vivun 12 (kuvio 3), joka on kiinnitetty akselille 13, joka on kytketty kallistuskulman ilmaisimeen 11. Kun kallistuskulman ilmaisimessa 11 taipuu, käyttää vipu 12 oikeanpuoleisen kallistuman relettä 14 tai vasemmanpuoleisen kallistuman relettä 14a. Nämä releet 14 ja 14a muuntavat kallistuskulman arvon sähkösignaaliksi. Releet 14 ja 14a voivat olla mitä tahansa tarkoitukseen sopivaa mallia. Kun rele 14 (14a) sulkee koskettimen 15 (15a), käynnistää tämä kontaktorin 16 (16a), jonka kosketin 17 (17a) kytkee päälle pumpun 10 (10a).

Puomin 4 vipu-, kääntö- ja kuormannostoliikkeiden käyttölaitteiden 5,6,7 ohjausjärjestelmä käsittää laitteen 18, joka muuntaa kallistuskulman arvon sähkösignaaliksi, joka tarkoitusta varten tämä laite on kytketty kallistuskulman ilmaisimeen akselin 13 kautta. On selvää, että laite voi olla mitä tahansa tarkoitukseen sopivaa mallia. Laitteen 18 lähtöpuoli on kytketty kallistuskulman vertailulaitteen 19 tulopuoleen, jonka vertailulaitteen toiseen tulopuoleen on kytketty signaalinsäätölaite 20, joka kehittää sallittuun kallistuskulmaan verrannollisen signaalin. Vertailulaitteen 19 lähtöpuoli on kytketty vahvistimen 21 tulopuoleen. Vahvistimen 21 lähtöpuoli on kytketty rinnan tai-logiikkalaitteiden 22,23,24 tulokohtaryhmän kanssa, joiden laitteiden muut tulokohdat on kytketty vahvistimien 25,26,27 kautta niiden vastaavien käyttölaitteiden 5,6,7 pääohjauslaitteiden 28,29,30 lähtöpuoliin, jotka saavat aikaan puomin 4 vipu-, kääntö- ja kuormannostoliikkeet. Pääohjauslaitteet 28,29,30 on varustettu vastaavilla kahvoilla 28a, 29a, 30a. Tai-logiikkalaitteiden 22,23,24 lähtöpuolet on kytketty jännitteen muuntajien 31,32,33 kautta vastaavien käyttölaitteiden 5,6,7 tulokohtiin.

jotka saavat aikaan puomin 4 vipu-, kääntö- ja kuormannostoliikkeet.

On ilmeistä, että vertailulaitteella 19, signaalinsäätölaitteella 20, vahvistimella 21 ja tai-logiikkalaitteella 22,23,24 voi olla piiri, joka on mitä tahansa tunnettua, tarkoitukseen sopivaa mallia.

Viitenumerot 34 ja 35 (kuvio 4) osoittavat kelluvan nosturin voimaverkkoa, joka syöttää voiman käyttimille 5,6,7 ja pumppujen 10,10a käyttimille.

Kelluva nosturi toimii seuraavalla tavalla. Ennen kuin nostetaan kuorma, jonka paino on rajoitettu, täytetään oikea ja vasen vakavointisäiliö 8 ja 8a puoleksi vedellä. Keskiiviivan tasolla nostettua kuormaa on käännettävä esim. vasemmalle, kuten nuoli A näyttää kuviossa 2. Tässä tapauksessa nosturin käyttäjä, joka on asettanut pääohjauslaitteen 29 kahvan 29a vapaa-asentoon eli pääohjauslaitteen nollatilaan, on valmistanut puomin 4 kääntöliikkeen käyttölaitteen 6 ohjauspiiriä tähän toimintaan.

Kuorman viemiseksi jommallekummalle puolelle kelluvan nosturin keskiviivatasosta nosturin kuljettaja kallistaa pääohjauslaitteen kahvaa 29a vastaavalle puolelle ja lähettää siten signaalin vahvistimen 26 kautta tai-logiikkalaitteeseen 23. Samalla hetkellä tai-logiikkalaitte 23 vastaanottaa emimmäisvoimasignaalin, joka tulee kallistuskulman vertailulaitteesta 19 vahvistimen 21 kautta, koska sillä alkuhetkellä, jolloin puomi 4 alkaa kääntyä pois keskitasosta, ero on suurin niiden signaalien välillä, jotka tulevat signaalinsäätölaitteesta 20 ja laitteesta 18, joka kehittää kallistuskulman muuttuvan arvon.

Sikäli kuin tai-logiikkalaitte 23 on suunniteltu valitsemaan tulokohdissaan vähimmäisvoimakkuussignaalin, tulee vähimmäisvoimakkuussignaali viedyksi pääohjauslaitteesta 29 jännitteen muuntajan 32 tulokohtaan. Puomin 4 kääntöliikkeen jatkuessa muodostuu kallistuma esim. vasemmalla puolella. Kallistuskulman ilmaisin 11 kehittää kaksi signaalia, joista toinen kytkee releen 14a kautta pumpun 10 käyttimen, jolloin pumppu alkaa siirtää vesipainolastia vasemmas- ta vakavointisäiliöstä 8a oikeaan vakavointisäiliöön 8.

Koska pumpun 10 teho on rajoitettu, eivät vasen säiliö 8a ja oikea säiliö 8 kykene ajoissa tasapainottamaan vasemmalle synty-nyttä kallistumaa. Siksi signaalinsäätölaitteesta 20 ja laitteesta

18 tulevien signaalien välinen ero pienenee. Tämä signaalien välinen ero, joka pienenee kallistuskulman kasvaessa, kulkee vertailulaitteesta 19 tai-logiikkalaitteen 23 tulopuoleen, jossa laitteessa vähimmäisvoimakkuussignaali tulee valituksi kahdesta mahdollisesta signaalista, joista toisen antaa pääohjauslaite 29 ja toisen antaa kallistuman mittauslaite (sähkösignaali, joka on kulkenut vertailulaitteesta 19 vahvistimen 21 kautta). Kahden mahdollisen signaalin vähimmäisvoimakkuussignaali menee puomin 4 kääntöliikkeen käyttimen 6 jännitteen muuntajan 32 tulokohtaan, mikä rajoittaa kääntöliikkeen nopeuden pysähtymiseen asti, kun kallistuma saavuttaa ennaltasäädetyt enimmäisarvon, jolloin tässä tapauksessa kallistuskulman vertailulaitteesta 19 tuleva signaali on yhtä kuin nolla.

Kun pumppu 10 toimii, pienenee kallistuma ja signaali vertailulaitteesta 19 kasvaa eli suurenee nolasta, jolloin puomin 4 kääntöliikkeen käyttimen 6 toiminta saa jatkoa, jolloin puomi 4 tulee käännetyksi vaadittuun suuntaan. Käyttimet 5,7, jotka saavat aikaan puomin 4 vipuliikkeen ja kuorman nostoliikkeen, toimivat samalla tavalla.

Po. keksintö tekee mahdolliseksi suurentaa puomin ulottuvuutta, kun kuorma ulottuu kelluvan nosturin sivun ulkopuolelle, enimmäisarvon sekä suorittaa kaikki vaaditut käsittelytyöt kallistuskulman pysyessä sallituissa rajoissa suurentamatta kelluvan nosturin syväystä tai ponttoonin kokonaismittoja.

## Patenttivaatimus:

Kelluva nosturi, jonka ponttoonille on asennettu nostovarsi, jota vastaavat ohjauslaitteet ohjaavat sen kääntämiseksi, ulottuman muuttamiseksi ja kantavan ylävaunun kuorman siirtämiseksi, sekä kallistuskulman ilmaisimesta tulevan signaalin ohjaama kallistuman tasoituslaite, t u n n e t t u siitä, että nosturi käsittää ohjausjärjestelmän käyttölaitteille (6, 5, 7) nostovarren (4) kääntämiseksi, sen ulottuman muuttamiseksi tai kuorman siirtämiseksi kallistuskulman ilmaisimen (11) signaalin peursteella, joka ohjausjärjestelmä sisältää kallistuskulman arvon sähköiseksi signaaliksi muuttavan laitteen (18), jonka sisääntulo on kytketty kallistuskulman ilmaisimeen (11) ja jonka ulostulo on kytketty kallistuskulman vertailulaitteen (19) toiseen sisääntuloon, jonka vertailulaitteen toiseen sisääntuloon on kytketty sallittuun kallistuskulmaan verrannollisen signaalin asetuselin ja jonka ulostulo on kytketty toisiin rinnan olevien loogisten TAI-porttien (22, 23, 24) sisääntuloihin, joiden porttien toiset sisääntulot on kytketty käyttölaitteita (6, 5, 7) vastaavien ohjauslaitteiden (28, 29, 30) ulostuloihin ja joiden ulostulot on kytketty jännitemuuntajien (31, 32, 33) kautta vastaavien käyttölaitteiden (6, 5, 7) sisääntuloihin nostovarren (4) kääntämiseksi, sen ulottuman muuttamiseksi tai kuorman siirtämiseksi.

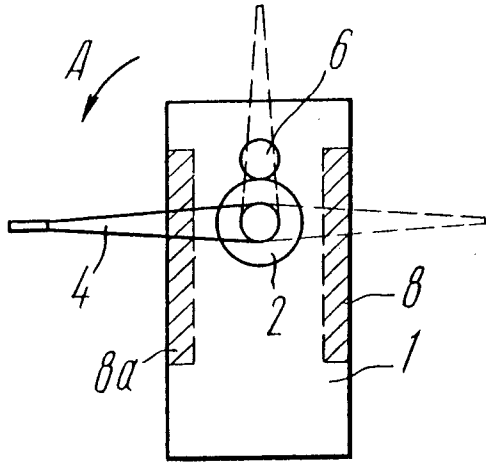


FIG. 2

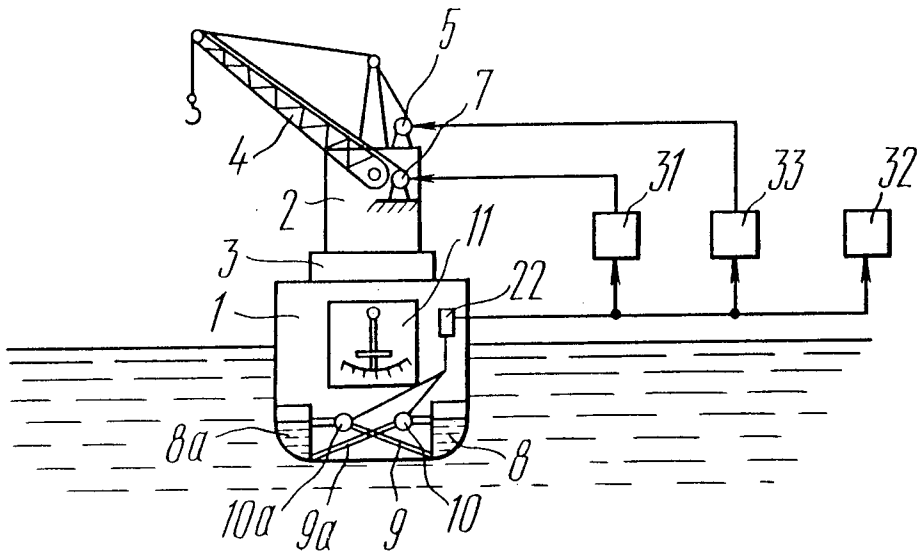


FIG. 1

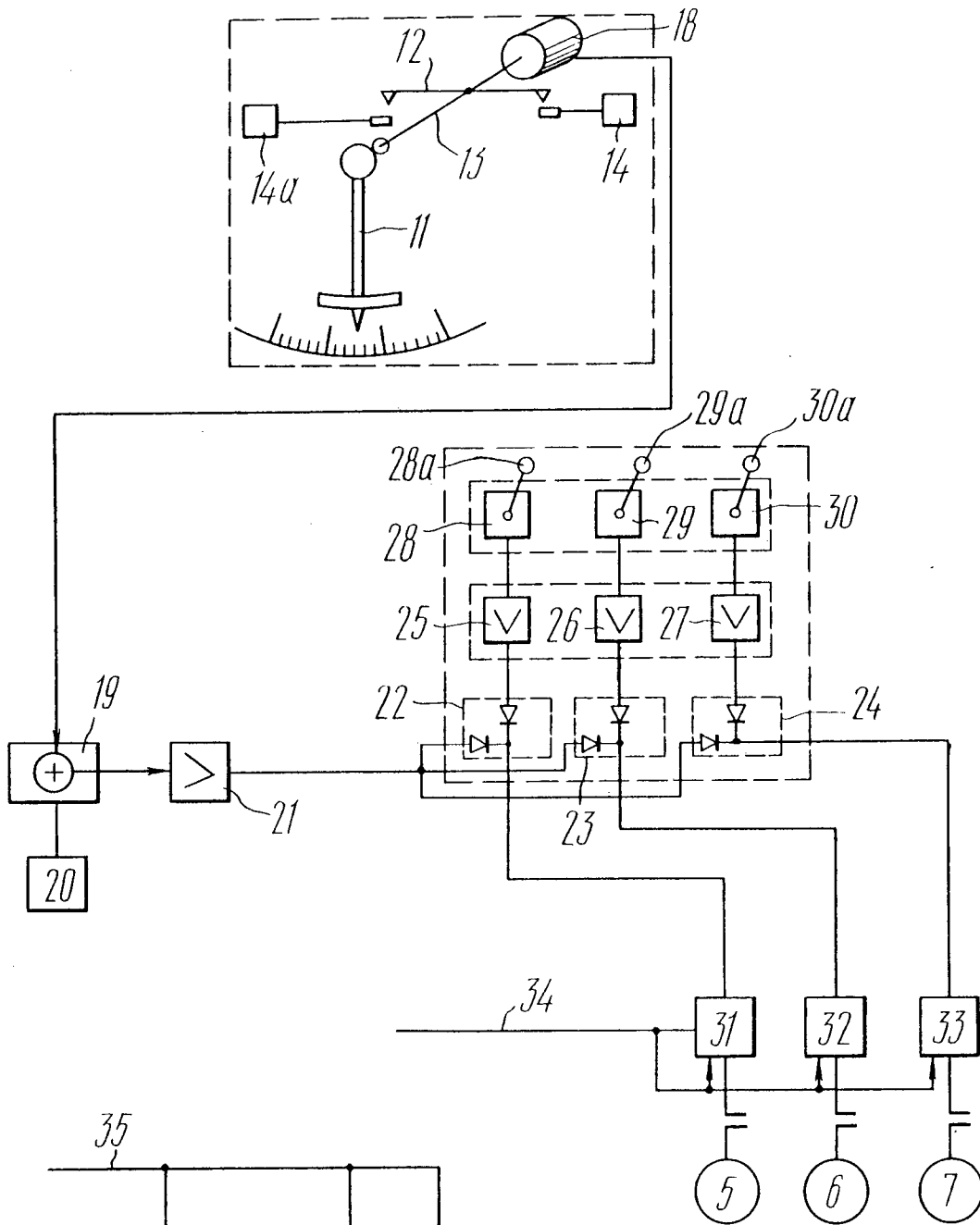


FIG. 3

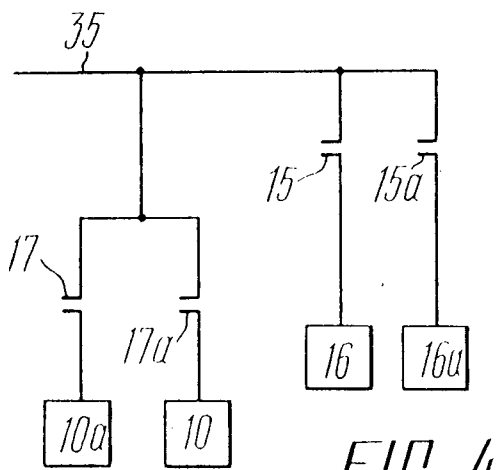


FIG. 4

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

Suomi - Finland \_\_\_\_\_

Iso-Britannia - Storbritannien \_\_\_\_\_

Norja - Norge \_\_\_\_\_

Ranska - Frankrike \_\_\_\_\_

Ruotsi - Sverige K 364232 (B63B 27/04)Saksa - BRD - Tyskland H 2706885 (B63B 43/06)

Sveitsi - Schweiz \_\_\_\_\_

Tanska - Danmark \_\_\_\_\_

USA \_\_\_\_\_

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

OC

Allekirjoitus