

(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10) **EP/EP3556710 T3**
(12) **EUROOPPAPATENTIN KÄÄNNÖS**
ÖVERSÄTTNING AV EUROPEISKT PATENT
TRANSLATION OF EUROPEAN PATENT SPECIFICATION

- (45) Käännöksen kuulutuspäivä - Kungörelsedag av översättning - **22.02.2023**
Translation available to the public
- (97) Eurooppapatentin myöntämispäivä - Meddelandedatum för **11.01.2023**
det europeiska patentet - Date of grant of European patent
- (51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassificering -
International patent classification
B66C 13/04 (2006 . 01)
B66C 13/18 (2006 . 01)
B66C 13/40 (2006 . 01)
B66C 13/46 (2006 . 01)
- (96) Eurooppapatenttihakemus - Europeisk patentansökan - **EP19153039.3**
European patent application
Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date
- (97) Patentihakemuksen julkiseksitulospäivä - Patentansökans **23.10.2019**
publiceringsdag - Patent application available to the public
- (30) Etuoikeus - Prioritet - Priority
19.04.2018 IT 201800004717

(73) Haltija - Innehavare - Holder
1• FASSI GRU S.p.A., Via Roma, 110, 24021 Albino, BG, (IT)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor
1• MAFFEIS, Ivan, Via Nazario Sauro, 5, 24040 Stezzano, (IT)
2• BIROLINI, Valentino, Via Case Sparse, 9, 24020 Cene, (IT)
3• SIGNORI, Roberto, Via Concezione, 17, 24021 Albino, (IT)
4• CERESOLI, Rossano, Via Orti, 2, 24020 Ranica, (IT)

(74) Asiamies - Ombud - Agent
Novagraaf International SA, Chemin de l'Echo, 3, 1213 Onex

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
NIVELVARRELLA VARUSTETTU NOSTURI
KRAN MED EN LEDAD ARM
CRANE WITH ARTICULATED ARM

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer - References cited
EP-A1- 3 239 092; WO-A1-2010/045602; WO-A2-2013/006625; CN-B- 103 206 090; DE-U1-202013 003 782; JP-A- S 571 195;

NIVELVARRELLA VARUSTETTU NOSTURI

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Nivelvarrella varustettu nosturi, joka nivelvarsi (101) käsittää

- useita runkoja, jotka on yhdistetty peräkkäin avoimen kinemaattisen ketjun muodostamiseksi päätyefektorin (105) kanssa, jossa on useita eteneviä ja/tai pyöriviä vapausasteita ja useita toimilaitteita mainittujen runkojen liikuttamiseksi;

- yhden tai useamman mainittuihin runkoihin liitetyn ensimmäisen anturin, joka on sovitettu syöttämään signaaleja, jotka osoittavat kinemaattisen ketjun runkojen lineaarisia tai kulma-asentoja päätyefektorin (105) teoreettisen korkeuden määrittämiseksi;

- vähintään yhden toisen absoluuttikulma-anturin, joka on sovitettu mittaamaan sen kinemaattisen ketjun rungon absoluuttista kulmaa, jossa päätyefektori (105) sijaitsee, ja tuottamaan sitä osoittava signaali;

- ohjausyksikön, joka on yhdistetty toiminnallisesti mainittuihin toimilaitteisiin, mainittuun yhteen tai useampaan ensimmäiseen anturiin ja mainittuun vähintään yhteen toiseen absoluuttikulma-anturiin, konfiguroituna:

- määrittämään päätyefektorin (105) mainittu teoreettinen korkeus yhden tai useamman ensimmäisen anturin signaalien perusteella;

- arvioimaan päätyefektorin (105) korkeuden vaihtelu teoreettisen korkeuden ja tehollisen korkeuden välillä määritettynä varteen kohdistuvilla kuormilla yhden tai useamman ensimmäisen anturin ja vähintään yhden toisen absoluuttikulma-anturin signaalien perusteella;

- käskemään toimilaitteita vähentämään päätyefektorin (105) arvioitua korkeuden vaihtelua, mainittu nivelnosturi käsittää akselinsa ympäri pyöritettävän pylvään (102), mainitut useat rungot käsittävät

päävarren (103'), joka on pyöritettävissä suhteessa pylvääseen (102), toisiovarren (103''), joka on pyöritettävissä suhteessa päävarteen (103') ja käsittäen vähintään yhden jatkeen, joka on etenevästi jatkettavissa suhteessa itse

toisiovarteen, ja mainittu yksi tai useampi ensimmäinen anturi käsittää yhden kulma-anturin päävarren (103') pyörimisen mittaamiseksi, yhden kulma-anturin toisiovarren (103'') pyörimisen mittaamiseksi, yhden lineaarianturin kyseisen vähintään yhden jatkeen (104) etenemisen mittaamiseksi suhteessa toisiovarteen (103''), ja mainittu
5 vähintään yksi toinen absoluuttikulma-anturi on sijoitettu ainakin yhteen toisiovarren (103') jatkeeseen (104) päätyefektorin (105) lähelle tai sen kohdalle.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen nivelvarrella (101) varustettu nosturi, jossa mainittu ohjausyksikkö on konfiguroitu niin, että mainittu vaihe, jossa toimilaitteita käsketään vähentämään päätyefektorin (105) arvioitua korkeuden vaihtelua, käsittää
10 toimilaitteiden käskemisen pitämään päätyefektori (105) arvioidulla tehollisella korkeudella mainitun kuorman poistamisen yhteydessä kohdistuvan kuorman läsnä ollessa.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen nivelvarrella (101) varustettu nosturi, jossa mainittu ohjausyksikkö on konfiguroitu niin, että mainittu vaihe, jossa
15 toimilaitteita käsketään vähentämään päätyefektorin (105) arvioitua korkeuden vaihtelua, käsittää toimilaitteiden käskemisen pitämään päätyefektori (105) teoreettisella korkeudella kuorman kohdistamisen yhteydessä.

4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen nivelvarrella (101) varustettu nosturi, jossa mainittu ohjausyksikkö on konfiguroitu niin, että mainittu vaihe, jossa
20 toimilaitteita käsketään vähentämään päätyefektorin (105) arvioitua korkeuden vaihtelua, suoritetaan, kun nivelvarsi on liikkumatta.

5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen nivelvarrella (101) varustettu nosturi, jossa mainittu ohjausyksikkö on konfiguroitu liikuttamaan nivelvartta päätyefektorin (105) ennalta määrättyjen absoluuttisten koordinaattien sarjan
25 mukaisesti, jolloin ohjausyksikkö on lisäksi konfiguroitu käskemään toimilaitteita vähentämään päätyefektorin arvioitua korkeuden vaihtelua ennalta määrättyjen absoluuttisten koordinaattien sarjan jokaisessa ennalta määrättyssä absoluuttisessa koordinaatissa.

6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen nivelvarrella varustettu
30 nosturi (101), joka käsittää lisäksi yhden tai useamman ylimääräisen toisen absoluuttikulma-anturin, joka on liitetty kinemaattisen ketjun muodostaviin runkoihin,

jolloin mainittu ohjausyksikkö on yhdistetty toiminnallisesti mainittuihin ylimääräisiin toisiin absoluuttikulma-antureihin ja on konfiguroitu arvioimaan päätyefektorin korkeuden vaihtelua teoreettisen korkeuden ja tehollisen korkeuden välillä määritettynä varteen kohdistuvilla kuormilla lisäksi ylimääräisten toisten
5 absoluuttikulma-anturien signaalien perusteella.

7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen nivelvarrella (101) varustettu nosturi, joka käsittää lisäksi käyttöliittymälaitteen, joka on yhteydessä ohjausyksikköön ja on konfiguroitu aktivoimaan ja deaktivoimaan vaihe, jossa toimilaitteita käsketään vähentämään päätyefektorin (105) arvioitua korkeuden
10 vaihtelua.

8. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen nivelvarrella (101) varustettu nosturi, jossa mainittu yksi tai useampi ensimmäinen anturi käsittää absoluuttikulma-anturin, joka on sovitettu mittaamaan kinemaattisen ketjun rungon absoluuttista kulmaa suhteessa referenssiin, ja/tai lineaarianturin, joka on sovitettu mittaamaan
15 yhden tai useamman mainitun rungon lineaarista laajuutta suhteessa kinemaattisen ketjun edeltävään runkoon.

9. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen nivelvarrella (101) varustettu nosturi, jossa mainittu nivelvarsi (101) käsittää nostavan työtason (PLE).
