



УКРАЇНА

(19) UA (11) 53989 (13) A

(51) 7 A01B69/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ САМОХІДНОЮ МАШИНОЮ ПО РЯДКАХ РОСЛИН

1

2

(21) 2002043028

(22) 15 04 2002

(24) 17 02 2003

(46) 17 02 2003, Бюл. № 2, 2003 р.

(72) Гевко Іван Богданович, Білик Стефанія Григорівна, Осухівський Володимир Михайлович

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

(57) Пристрій для автоматичного керування самохідною машиною по рядках рослин, що містить керований міст з колесами, на якому встановлений спарений гідроциліндр, всередині котрого виконана суцільна перегородка, відносно якої встановлені лівий і правий поршні зі штоками, причому правий шток нерухомо з'єднаний з керованим мостом, а лівий, через тягу зв'язаний з паралелограмною системою повороту коліс, а також

копіювальний щуп, кінематично зв'язаний з помпою-дозатором автомата, кермо, кінематичне зв'язане з помпою-дозатором керма, гідросистему, виконану у вигляді масляного бака, помпи, запобіжного клапана, маслопроводів, який відрізняється тим, що помпа-дозатор керма та помпа-дозатор автомата встановлені послідовно, причому зливна магістраль помпи-дозатора керма зв'язана маслопроводом з нагнітальною магістраллю помпи-дозатора автомата, а маслопроводи помпи дозатора керма зв'язані з лівою частиною спареного гідроциліндра, а маслопроводи помпи-дозатора автомата зв'язані з правою частиною спареного гідроциліндра, причому копіювальний щуп кінематично зв'язаний з помпою-дозатором автомата через зубчатий прискорювач

Вінахід відноситься до сільськогосподарської машинобудування і може бути використаний в самохідних коренезбиральних машинах.

Відомий пристрій для автоматичного керування самохідною машиною по рядках рослин (А С СРСР № 433836, кл. F15B 9/00, 1971р), який містить копіючий щуп, кінематично зв'язаний із золотником гідро розподільвача, поршневу помпу, циліндр повороту керованих коліс і кермове гідростатичне сервоуправління Аналог.

Недоліком аналога є складність конструкції через наявність багатоланкових кінематичних зв'язків у вигляді тяг і важелів між копіючим щупом і керованими мостами, а також невисока точність ведення машини внаслідок люфтів в шарнірних кінематичних парах.

Також відомий пристрій для автоматичного керування самохідною машиною по рядках рослин (А С СРСР № 745403, кл. А01В 69/04, 1980р), який містить керований міст з колесами, на якому встановлений спарений гідроциліндр, всередині котрого виконана суцільна перегородка, відносно якої встановлені лівий і правий поршні зі штоками, причому правий шток нерухомо з'єднаний з керованим мостом, а лівий, через тягу зв'язаний з па-

ралелограмною системою повороту коліс, а також копіючий щуп, кінематично пов'язаний з помпою-дозатором автомата, кермо, кінематично зв'язане з помпою-дозатором керма, гідросистему, виконану у вигляді масляного бака, помпи, запобіжного клапана, маслопроводів Прототип.

Недоліком прототипу є складність конструкції за рахунок застосування різних типів гідро циліндрів і складної системи маслопроводів. Також знижується точність водіння машини внаслідок безпосереднього зв'язку помпи-дозатора керма одночасно з двома гідро циліндрами.

В основу винаходу покладена задача вдосконалення пристрою для автоматичного керування самохідною машиною по рядках рослин, в якому послідовним розташуванням помпи-дозатора керма і помпи-дозатора автомата забезпечується роздільне керування коліс і за рахунок цього підвищується точність ведення машини і спрощується конструкція пристрою.

Поставлена задача досягається за рахунок того, що в пристрої для автоматичного керування самохідною машиною по рядках рослин, що містить керований міст з колесами, на якому встановлений спарений гідроциліндр, всередині котрого

(13) A

(11) 53989

(19) UA

виконана суцільна перегородка, відносно якої встановлені лівий і правий поршні зі штоками, причому правий шток нерухомо з'єднаний з керованим мостом, а лівий, через тягу зв'язаний з паралелограмною системою повороту коліс, а також копіюючий щуп, кінематично пов'язаний з помпою-дозатором автомата, кермо, кінематично зв'язане з помпою-дозатором керма, гідросистему, виконану у вигляді масляного бака, помпи, запобіжного клапана, маслопроводів, згідно винаходу вводиться те, що помпа-дозатор керма та помпа-дозатор автомата встановлені послідовно, причому зливна магістраль помпи-дозатора керма зв'язана маслопроводом з нагнітаючою магістраллю помпи-дозатора автомата, а керуючі маслопроводи помпи-дозатора керма зв'язані з лівою частиною спареного підруччя циліндра, а керуючі маслопроводи помпи-дозатора автомата зв'язані з правою частиною спареного підруччя циліндра, причому копіюючий щуп кінематично пов'язаний з помпою-дозатором автомата через зубчатий прискорювач.

Загальний вигляд схеми пристрою для автоматичного керування самохідною машиною по рядках рослин зображено на фігурі.

Пристрій для автоматичного керування самохідною машиною по рядках рослин містить керований міст 1 з колесами 2, на якому встановлено спарений гідроциліндр 3. Всередині спареного гідроциліндра 3 виконана суцільна перегородка 4, відносно якої встановлені лівий 5 і правий 6 поршні зі штоками 7 і 8. Правий шток 8 нерухомо з'єднаний з керованим мостом 1, а лівий 7, через тягу 9 зв'язаний з паралелограмною системою 10 повороту коліс 2. Копіюючий щуп 11 кінематично пов'язаний з помпою-дозатором автомата 12 через зубчатий прискорювач 13. Кермо 14, кінематично пов'язане з помпою-дозатором керма 15. Гідросистема, виконана у вигляді масляного бака 16, помпи 17, запобіжного клапана 18 і маслопроводів 19. Помпа-дозатор керма 15 та помпа-дозатор автомата 12 встановлені послідовно, причому зливна магістраль 20 помпи-дозатора керма 15 зв'язана маслопроводом 19 з нагнітаючою магістраллю 21 помпи-дозатора автомата 12. Маслопроводи 19 помпи-дозатора керма 15 (П - права магістраль, Л - ліва магістраль) зв'язані з лівою частиною спареного підруччя циліндра 3, а маслопроводи помпи-дозатора автомата 12 зв'язані з правою частиною спареного підруччя циліндра 3.

Копіюючий щуп 11 взаємодіє з гичкою коренеплодів 22 і здійснює керування машиною по рядках рослин.

Працює пристрій наступним чином. В нейтра-

льному положенні керма 14, масло яке передається з масляного бака 16 помпою 17 вільно проходить через помпу-дозатор керма 15 з нагнітальною (Н) на зливну (З) магістраль і по маслопроводу 19 надходить в помпу-дозатор автомата 12. При цьому, у випадку переміщення коренезбиральної машини по рядках рослин, копіюючий щуп взаємодіє з коренеплодами і повертається в залежності від розташування буряків в рядку. Це призводить до повертання зубчатих коліс в зубчатому прискорювачу 13 і відповідно подачі масла в праву (П) або ліву (Л) магістраль помпи-дозатора автомата 12 (в залежності, в який бік повертається копіюючий щуп 11). По маслопроводах 19 масло подається в спарений підруччя циліндр 3. Оскільки правий шток 8 і поршень 6 розташовані нерухомо відносно керованого моста 1, то при подачі масла в праву або ліву порожнину відносно поршня 6 відбувається зміщення корпусу спареного гідроциліндра 3. Оскільки, напір масла в порожнинах відносно лівого поршня 5 є незмінним, то це призводитиме до одночасного зміщення штока 7, який через тягу 9 і паралелограмну систему 10 здійснюватиме повертання (керування) коліс 2.

У випадку керування механізатором кермом 14, від повороту останнього вліво або вправо масло відповідно подаватиметься в ліву (Л) або праву (П) магістраль помпи-дозатора керма 15. Далі масло по маслопроводах 19 надходить в порожнину гідроциліндра 3 відносно поршня 5 і підтискає або втягує шток 7, що аналогічно призводитиме до повертання коліс 2.

Оскільки в аналогічних системах керування кермо 14 має першочергове значення для повороту коліс 2, то помпа-дозатор керма 15 знаходиться безпосередньо біля помпи 17, а автоматичне ведення машини здійснюватиметься лише при нейтральному та нерухомому положенні керма і при відповідному повертанні копіюючого щупа 11 до заданого кута повороту керма 14.

Застосування насос-дозатора дозволяє створити компактну конструкцію автомата водіння самохідної машини без механічних тяг прямого і зворотного зв'язку з поворотними панелями моста керування коліс. В конструкції даного автомата водіння надано пріоритет ручного управління перед роботою в автоматичному режимі, тобто в надзвичайних випадках оператор самохідної машини повертаючи рульове колесо автоматично блокує роботу автомата водіння. Поворот керованих коліс в автоматичному режимі відбувається тільки під час повороту датчика.

