

Винахід відноситься до об'єктів сільськогосподарської техніки і може бути використаний для точного висіву насіння сільськогосподарських культур (бурюка, соняшника, кукурудзи та інш.) з одночасним внесенням добрив.

Відома сівалка, що містить раму, на якій за допомогою повідця змонтований дисковий лункоутворювач, вал якого кінематично зв'язаний з послідовно розташованими за ним висіваючим апаратом і диском, що зашпаровує, з виступами (заявка ФРГ № 2632257, кл. А 01 С 7/04, 1978р.).

Недоліком відомої сівалки є те, що при використанні її для висіву різних культур необхідно замінити цілком як лункоутворювач, так і диск, що зашпаровує, тобто потрібна складна переладка всієї сівалки.

Найбільш близьким до заявляємої сівалки по технічній суті й обраної за прототип є пристрій для посіву зернових культур.

Пристрій містить раму з приводними колесами і розташовану на рамі висівну систему, кінематично зв'язану ланцюговою передачею з приводними колесами, що складена з бункера для насіння, з якого насіння подається в сошник для їхнього посіву й ущільнення місця посіву заднім котком. (патент України № 43487 кл. А 01С7/00; А 01 С7/16; А 01 С 7/20, опубл. 17.12.2001 р., бюл. № 11, 2001р.).

До істотних недоліків цієї сівалки можна віднести наступне:

- не забезпечує якість висіву насіння, тому що не дозволяє здійснювати висів насіння у ґрунт поштучно.
- крім того, у сівалці відсутні слідовказники (маркери), що не забезпечують фіксування краю обробки засіва, це ускладнює візуальний контроль за посівом і тим самим знижує якість висіву насіння.

Задачею винаходу є розробка конструкції, що забезпечує підвищення якості висіву насіння за рахунок поштучного висіву насіння у ґрунт.

Поставлена задача вирішується тим, що в сівалці для точного висіву насіння сільськогосподарських культур, що містить раму з приводними колесами, кінематично зв'язаними ланцюговою передачею з встановленою на рамі висівною системою, що складається з висівних агрегатів, кожний з яких містить сошник для висіву насіння і задній коток для ущільнення місця посіву, відповідно до винаходу, кожний висівний агрегат містить бункер для насіння, у нижній частині якого змонтований висівний модуль і сошник до посіву насіння, а перед висівним модулем розміщений додатково передній ущільнювальний коток, перед яким змонтований грудковидальч, при цьому задній ущільнювальний коток, виконаний пальцевим і перед ним змонтований загібник, передній ущільнювальний коток, і висівний модуль змонтовані на паралелограмній підвісці, при чому висівний модуль гнучким гофрованим рукавом зв'язаний з повітродувкою і має заслінку для швидкого спорожнювання модуля від насіння.

При цьому, сівалка оснащена встановленими на рамі правою і лівою консолями, розміщеними з можливістю забезпечення передачі обертання через два трансмісійних вали до висіваючих агрегатів, а кожна консоль оснащена редуктором, що перебудовується, зі змінними шестернями.

Крім того, сівалка постачена правим і лівим слідопоказчиками (маркерами) із тросами і взаємодіючим з ними гідроциліндром, при цьому кожний слідопоказчик (маркер) виконаний телескопічним.

Саме ці ознаки необхідні і достатні для рішення поставленої задачі. Виконання кожного висівного агрегату утримуючий бункер для насіння, у нижній частині якого змонтований висівний модуль і сошник для посіву насіння та розміщення перед висівним модулем переднього ущільнювального котка, перед яким змонтований грудковидальч, і виконання заднього ущільнювального котка пальцевим і перед яким змонтований загібник, та розміщення переднього ущільнювального котка і висівного модуля на паралелограмній підвісці, та зв'язки висівного модуля, що має заслінку для швидкого спорожнювання модуля від насіння, з повітродувкою завдяки гнучкому гофрованому рукаву - дозволяє підвищити якість висіву насіння.

Розміщення перед висівним модулем додаткового переднього котка ущільнює пухкий ґрунт перед посівом насіння, що поліпшує якість посіву.

Розміщений перед переднім котком грудковидальч дозволяє видаляти великі грудки землі і камені під час посіву.

Виконання заднього котка пальцевим і розміщення загібника перед ним дозволяє, завдяки точному тиску окремих пальців, ущільнювати ґрунт над борозною, а насіння одночасно вдавлювати в ґрунт.

Задній коток особливо ефективний у випадку важкого ґрунту, що має схильність до землевання й утворення поверхневої кірки. При цьому загібник загібає ґрунт на насіння, що вже висіяне.

Розміщення переднього котка і висівного модуля на паралелограмній підвісці дозволяє точно копіювати рельєф поля переднім ущільнювальним котком.

Унаслідок того, що висівний модуль гнучким гофрованим рукавом зв'язаний з повітродувкою, це дозволяє створити в модулі розрідження повітря, і насіння, що знаходяться в бункері, присмоктуються до отворів висівного диска, і потім за допомогою знімача насіння, подаються на лопатки ротора, швидкість обертання якого погоджена зі швидкістю руху сівалки, і поштучно, із заданими проміжками, попадають у борозну, що підвищує якість посіву.

Виконання висівного модуля з заслінкою дозволяє швидко спорожнити модуль від насіння.

Постачання сівалки правими і лівими приводними консолями, що через два трансмісійні вали забезпечують подачу обертання від приводних коліс до висівних агрегатів, а також, завдяки тому, що кожна з консолей крім ланцюгової передачі постачена редуктором, що перебудовується, зі змінними шестернями, а ланцюгова передача взаємозалежна з редуктором і вихідним валом, що зв'язаний через карданий вал із трансмісійним валом - здійснюється можливість надійно встановлювати заданий проміжок між насіннями у рядку.

Постачання сівалки правим і лівим слідопоказчиками (маркерами) із тросами і взаємодіючим з ними гідроциліндром, а також те, що кожний слідопоказчик (маркер) виконаний телескопічним - дозволяє просто і надійно фіксувати край обробки засіва.

Постачання сівалки повітродувкою - дозволяє створити в нижній частині бункера розрідження повітря, під дією якого насіння просмоктується до отворів висівного диска і звідти знімачем поштучно подаються в

сошник для їхнього висадження в ґрунт.

На фіг. 1 - зображена схема сівалки, вид попереду;

На фіг. 2 - схема сівалки, вид зверху;

На фіг. 3 - кінематична схема приводної консолі;

На фіг. 4 - схема висівного агрегату;

На фіг. 5 - схема тукового агрегату;

На фіг. 6 - схема приводу дозатора тукового агрегату;

На фіг. 7 - пристрій автозчеплення для транспортування сівалки;

На фіг. 8 - схема стропування сівалки;

На фіг. 9 - схема висівного модуля.

Схема містить (Фіг.1-2) раму 1, на якій змонтовані перша і ліва консолі 2, що через два трансмісійних вали 3 забезпечують подачу обертання від приводних коліс 4 до висівних агрегатів 5, яких може бути або шість або дванадцять, у залежності від типу сівалки. Зверху сівалки змонтована повітродувка 6, що створює розрідження повітря у висівних агрегатах, які разом складають висівну систему 7.

З боків сівалки встановлені правий і лівий слідовказники 8 (маркери) із тросами 9 і взаємодіючим з ним гідроциліндром 10. Кожний висівний агрегат 5 з'єднаний з повітродувкою 6 відповідним гофрованим гнучким рукавом 11. Сівалка постачена також пристроєм 12 автозчеплення для транспортування сівалки і комплектом устаткування системи контролю висіву. Ця система призначена для контролю з кабіни трактора за роботою висівної системи 7 (комплект устаткування системи контролю висіву на кресленнях не показаний).

Рама 1 складається з двох балок квадратного перетину, з'єднаних між собою шпильками. До передньої балки приварений пристрій 12 автозчеплення, на якому встановлена повітродувка 6 і гідроциліндр 10 слідпокажчиків, на ній же встановлені рами для тукових бункерів і слідпокажчики 8.

На задній балці на хомутах установлені висівні агрегати 5, приводні консолі 2 і кронштейни 13 для страховки.

Приводні консолі 2 (див. Фіг.3) складаються з корпусу 14 на якому змонтований перевстановлений редуктор 15 зі змінними шестірнями Z1-Z4, при цьому ланцюгова передача 16 взаємозалежна з редуктором 15 і вихідним валом 17, що зв'язаний через карданний вал 18 із трансмісійним валом 3. На кожному трансмісійному валу 3 установлені зірочки від яких за допомогою ланцюгової передачі 16 обертання передається на відповідний висівний агрегат 5. Попарною заміною шестірень Z1 і Z2 і Z3 і Z4 установлюється заданий проміжок між насіннями в рядку.

Кожний висівний агрегат 5 (див. Фіг.4) складається з висівного модуля 19, паралелограмній підвіски 20, грудковидальця 21, переднього 22 і заднього 23 ущільнювального котка, сошника 24, загібника 25 і бункера 26 для насіння, регулювальної рукоятки 27 для присосування насіння, регулювальної рукоятки сошника 28 (для глибини висіву).

Висівний модуль (див. Фіг.9) містить у собі корпус, відлитий з алюмінієвого сплаву, висівний диск, знімач насіння і ротор.

Принцип дії висівного модуля 19 полягає в наступному: унаслідок розрідження, створеного повітродувкою 6 насіння, що знаходяться в бункері 26, присмоктуються до отворів висівного диска, і потім, за допомогою знімача насіння, подаються на лопатки ротора, швидкість обертання якого погоджена зі швидкістю руху сівалки, і поштучно, із заданими проміжками, попадають у борозну. Кількість насіння, що присмокталася, регулюється за допомогою рукоятки 27, що забезпечує наявність одного насіннячка біля кожного отвору диска.

Паралелограмна підвіска 20 (див. Фіг.4) забезпечує точне копіювання рельєфу поля переднім ущільнювальним котком, 22 перед яким установлені грудковидальця 21, службовець для видалення великих грудок землі і каменів.

Сошник 24 (див. Фіг.4) має форму клина і служить для формування борозни для насіння. Його положення щодо переднього ущільнювального котка 22 регулюється рукоятками 28 забезпечуючи діапазон глибини висіву насіння від 0 до 5см.

Загібач 25 (див. Фіг.4) установлений після сошника 24, загібає ґрунт на насіння. Кількість ґрунту, що загібається, можна змінювати гвинтом 29.

Висівний модуль 19 має заслінку 30 (див. Фіг.9) для швидкого спорожнювання модуля 19 від насіння.

Задній пальцевий ущільнювальний коток 23 (див. Фіг.4) завдяки крапковому тиску окремих пальців, ущільнює ґрунт під борозною й одночасно вдавлює насіння в ґрунт.

Повітродувка 6 призначена для утворення розрідження повітря за допомогою якого забезпечується присосування насіння до отворів висівного диска.

Телескопічні слідовказники 8 (див. Фіг.1-2) (маркери) установлені на торцях передньої балки рами 1 сівалки і мають регулювання вильоту як у телескопі, так і балці рами. Їхній підйом і опускання здійснюється з кабіни трактора за допомогою гідроциліндра 10. Величина підйому маркерів установлюється за допомогою зміни довжини тросів 9.

Туковий агрегат 31 (див. Фіг.5-6) призначений для внесення добрив одночасно з висівом насіння і складається із сошників 32 (лівих і правих), двох приводів 33, зірочок 34 добору потужності, що встановлені, на трансмісійних валах 3, бункерів 35 з дозаторами, рам для кріплення бункерів 36, валів-муфт 37 і гофрованих рукавів 38 для подачі туків від бункера до сошника 32.

Сошники 32 виконані у виді клина, що дозволяє добре формувати борозну для добрив, і змонтовані на пружинних стійках, переміщенням яких регулюється глибина висіву туків. Вісь сошника має горизонтальний зсув щодо осі висівного агрегату 20-25мм.

Схема приводу тукового агрегату зображена на Фіг. 6. Обороти на барабани дозаторів передаються від трансмісійних валів 3 за допомогою ланцюгової передачі і шарнірних валів - муфт 37. У кожному корпусі приводу встановлені дві змінні зірочки Z1 і Z2 (ще дві знаходяться в комплекті).

Зірочки мають різну кількість зубів і в залежності від варіанта їхньої установки змінюється продуктивність агрегату. Барабани дозатора мають рифлення, що дозволяє при обертанні захоплювати з бункера визначену кількість добрив, і подавати їх у гофровані рукава 38 сошників 32.

Пристрій 12 автозчеплення (див. Фіг.7) призначено для транспортування сівалок по дорогах загальної мережі і містить у собі: балку 39 із двома півосями, дишель 40 з передньою опорою 41 і скобою 42 кріплення дишля. Балка 39 установлюється на задню балку рами 1 сівалки між двома висівними агрегатами 5 (другим і третім з краю) і фіксується на ній за допомогою планки і гайок із пружинними шайбами. На балку 39 насаджуються півосі і фіксуються на ній підпружинними упорами 43. На маточини півосей установлюються приводні колеса 4 (які попередньо знімаються з приводних консолей 2) (див. Фіг.1-2).

Причому завантаження, розвантаження сівалки, а також підготовку до її роботи й обслуговування при постановці і знятті зі збереження, виконують з використанням піднімальних механізмів. Схема стропування сівалки приведена на Фіг.7.

Робота сівалки відбувається в такий спосіб. Перед початком роботи з висіву насіння, з'єднують трактор із сівалкою за допомогою автозчеплення 12 (трактор на кресленні не показаний). З'єднують за допомогою карданного вала, повітродувку 6 із трактором, а гідроциліндр 10 з гідравлічною системою трактора.

Перевіряють розміщення висівних агрегатів 5 по ширині захоплення сівалки. Установлюють необхідний крок висіву насіння у рядку, шляхом постановки необхідних насінних шестірень Z1-Z4 у приводних консолях 2 (Фіг.2).

Установлюють виліт слідовказники 8. Після визначення вильоту (відстань від диска слідопоказчика до крайнього висівного ряду) слідовказники 8 встановлюють у робоче положення. Для цього з кабіни трактора здійснюють опускання слідопоказників 8 за допомогою гідроциліндра 10. Після завершення сівби слідопоказники 8 піднімаються гідроциліндром 10 у вихідне положення за допомогою зміни довжини тросів 9.

Установлюють глибину висіву насіння, яку можна змінювати від 0 до 5см із кроком 0,5см.

Перевіряють відповідність висівного диска насінням.

За допомогою змінних зірочок Z1-Z22 (див. Фіг.6) установлюють бажану норму висіву туків. Виставляють сошники 32 (див. Фіг.5) на бажану глибину висіву.

Заповнюють бункер 26 і 35 насіннями і туками. Підключають пульт керування системи контролю висіву до мережі трактора (пульт і система на кресленнях не показані).

При русі сівалки по полю в складі машинно-тракторного агрегату грудковидальч 21 видаляє великі грудки землі і камені з місця посіву, а передній коток 22 ущільнює і вирівнює ґрунт. Далі, сошник 24, що має форму клина формує борозну для насіння. Його положення щодо переднього ущільненого котка 22 регулюється рукоятками 28, забезпечуючи діапазон глибини висіву насіння від 0 до 5см із кроком 0,5см.

Висівний модуль 19 за допомогою знімача насіння, подає насіння з бункера 26 на лопатки ротора, швидкість обертання якого погоджена зі швидкістю руху сівалки. Сімена через сошник 24 поштучно, із заданим проміжком, надходять у борозну. Загрібач 25, установлений після сошника 24 загрібає ґрунт на насіння. Кількість ґрунту, що загрібається, можна регулювати гвинтом 29.

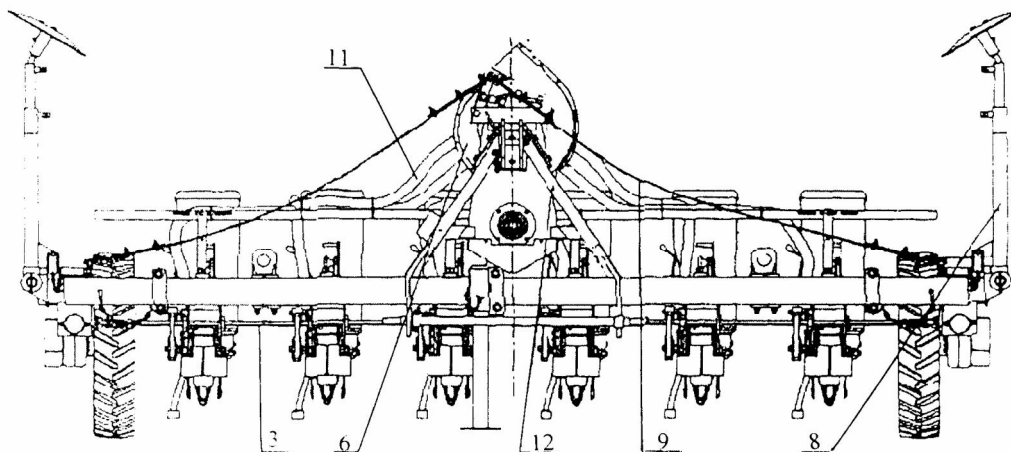
При цьому паралелограмна підвіска 20 забезпечує точне копіювання рельєфу поля переднім ущільнювальним котком 22. А задній ущільнювальний пальцевим котком 23, завдяки крапковому тиску окремих пальців, ущільнює ґрунт під борозною, і насіння одночасно вдавлює в фунт.

Туковий агрегат 31 (див. Фіг.5-6) вносить добрива одночасно з висівом насіння.

Після закінчення роботи з висіву насіння, сівалка за допомогою пристрою 12 може бути транспортована на інше місце роботи.

Сівалка, як вона описана вище, дозволяє підвищити якість висіву насіння.

Винахід дозволяє підвищити технічні можливості сівалки, її продуктивність і може знайти широке поширення в сільському господарстві.



Фіг 1.

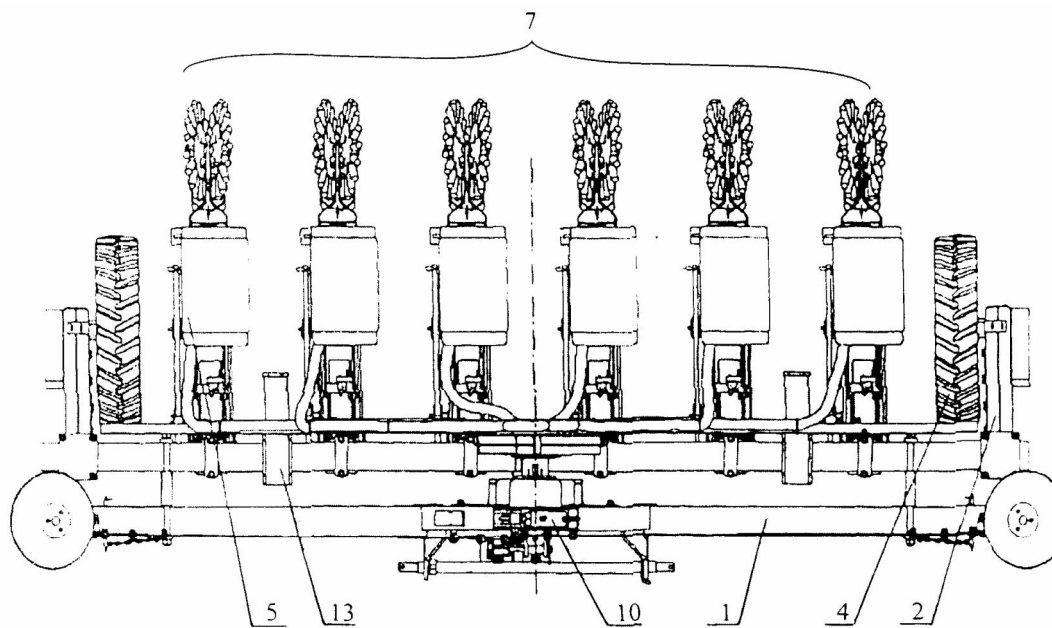


Fig. 2.

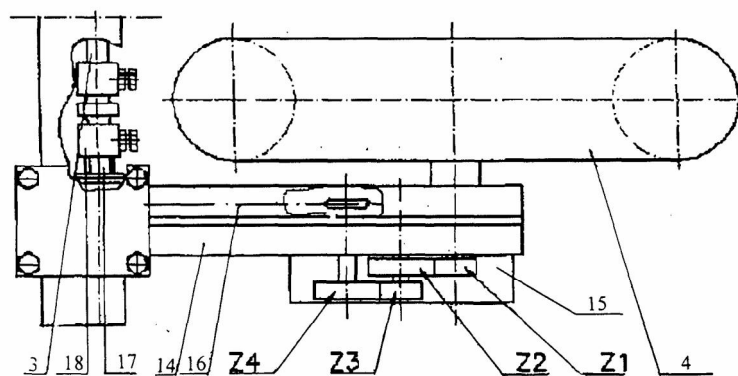
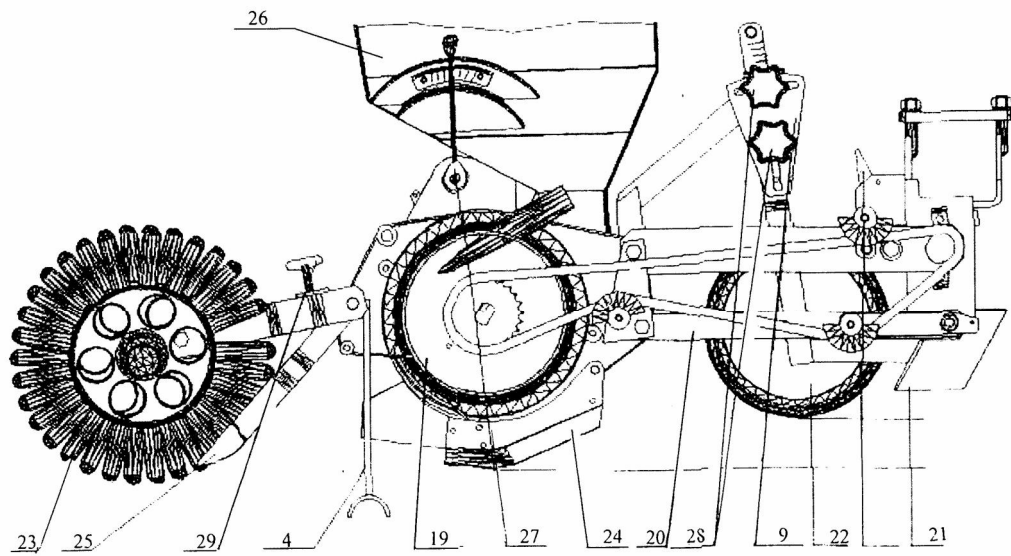
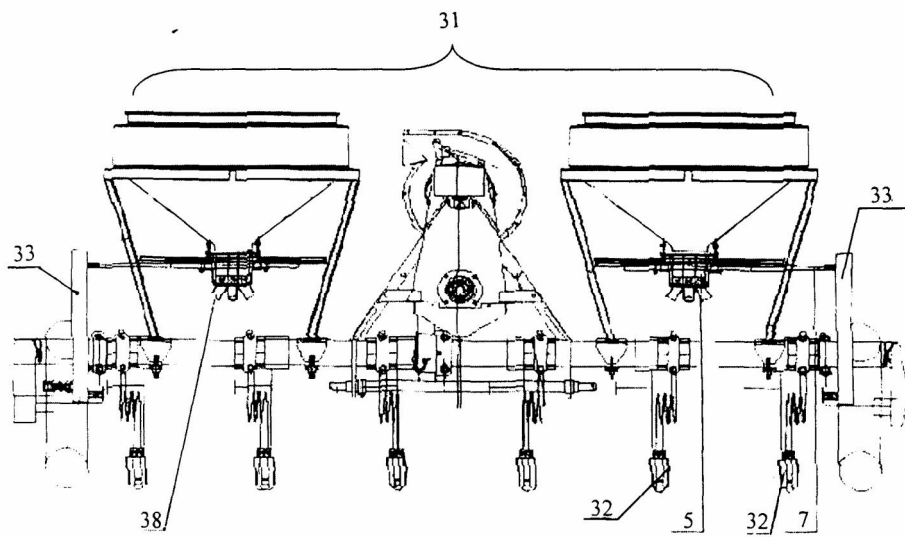


Fig. 3.



Фиг 4.



Фиг 5.

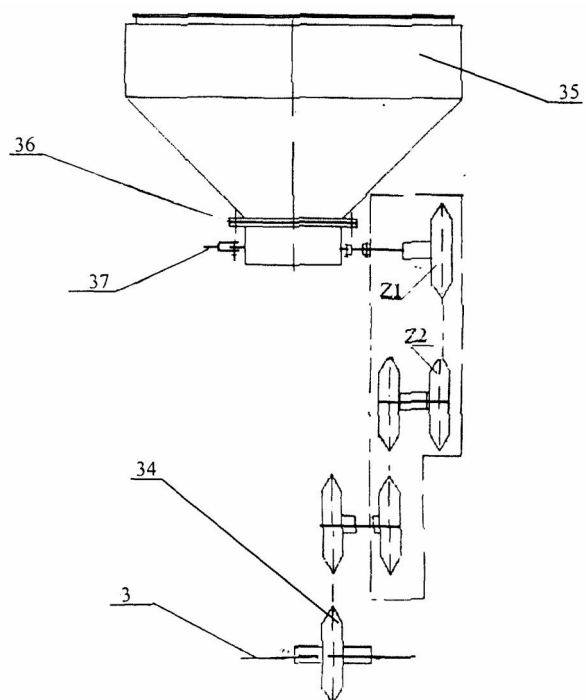


Fig. 6.

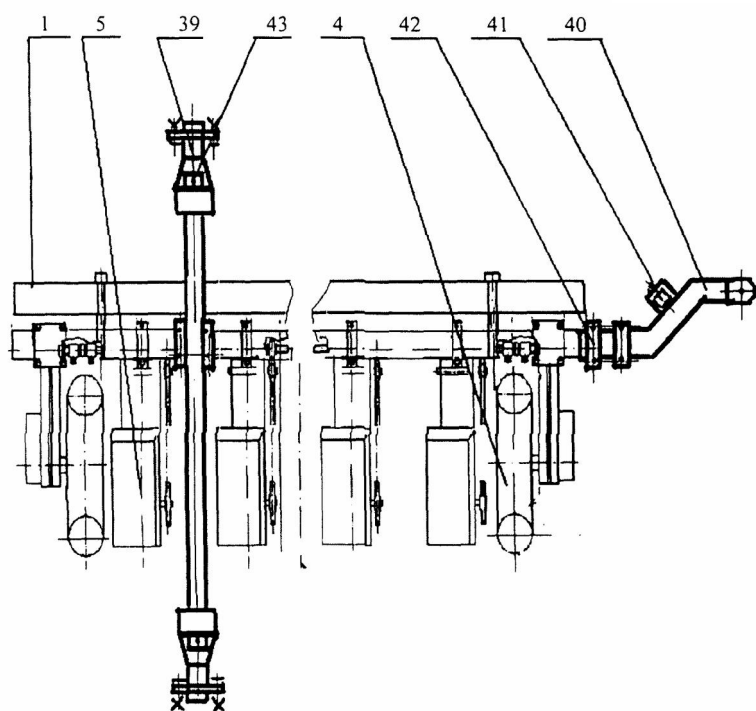


Fig. 7.

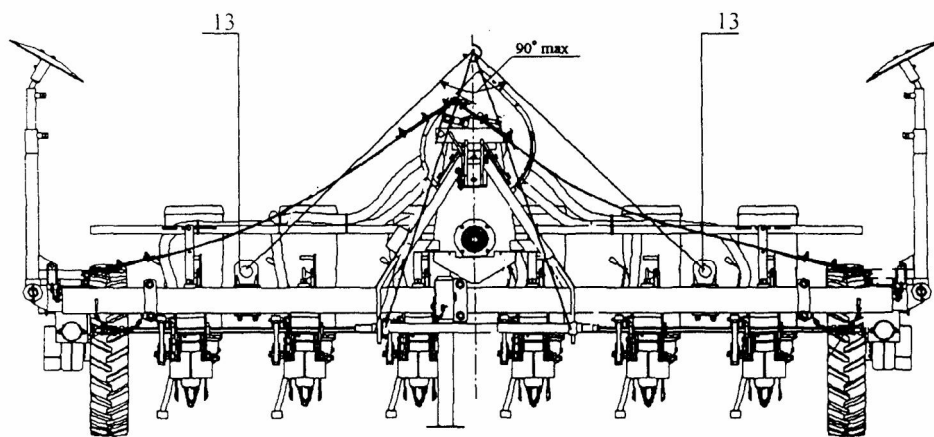


Fig 8.

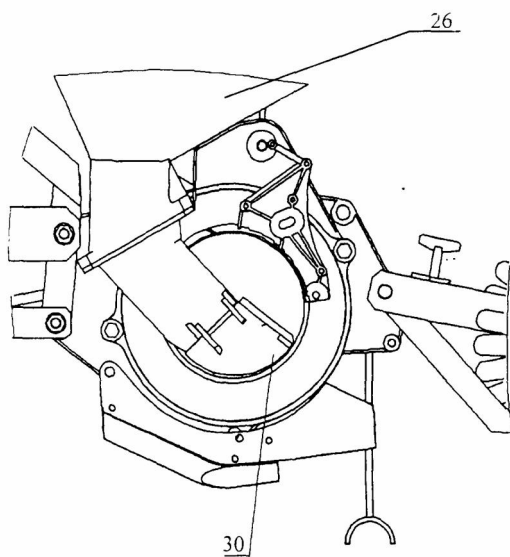


Fig 9.