

Винахід відноситься до галузі будівництва, зо-крема до машин і механізмів для розпушування мерзлих та міцних ґрунтів.

Відомий розпушувач, який має базову машину, гідрокеруючу підвіску, передні та задні зубці, встановлені послідовно один за одним на різному рівні. Зуби між собою зв'язані телескопічними тягами [1].

Недоліками відомого технічного рішення є:

- низька продуктивність процесу розпушування, обумовлена тим, що розпушувач може розпушувати ґрунт тільки за однією схемою з максимальною глибиною розпушування; при цьому розпушувач не дозволяє робити розпушування ґрунту на максимальну ширину - для цього необхідні по-вторні проходи розпушувача, що суттєво знижує його продуктивність через необхідність неробо-чих переміщень;
- неможливість регулювання співвідношення глибини розпушування передніми і задніми зуб-цями відносно один одного.

Найближчим технічним рішенням є розпушу-вач, який має базову машину, основну та допоміжну гідрокеруючу підвіску, робочі балки з зубцями, до того ж кількість зубців на основній підвісці - пар-на. Зубці, які розташовані на основній підвісці, зна-ходяться вище зубців, змонтованих на допоміжній підвісці [2].

Недоліком прототипу є: вузька область засто-сування внаслідок того, що прототипом можливо здійснювати розпушування тільки за двома техно-логічними схемами - при роботі зубців основної та допоміжної підвісок, або при роботі зубців тільки основної підвіски. Такі схеми розпушування ґрунтів можливо реалізувати використовуючи базові ма-шини підвищеної одиночної потужності, або вико-ристовуючи розпушувачі на руйнуванні ґрунтів не-високої міцності.

В основу винаходу поставлено завдання вдос-коналення конструкції розпушувача, в якому за ра-хунок набору оптимальних схем розпушування за-безпечується розширення технологічних можливо-стей навісних розпушувачів, а також їх пристосу-вання до ґрунтових умов експлуатації.

Поставлене завдання вирішується таким чи-ном: в розпушувачі, який має базову машину, па-ралелограмну підвіску з траєкторнозміщеними ро-бочими балками, зубці встановлені на них з мож-ливістю переміщення по вертикалі, гідроциліндри керування, відповідно винаходу, кількість робочих балок відповідає схемі розстановки відповідно зпе-реду і ззаду один-один, один-два, два-один, два-два, один-два-один, три-два, два-три, три-три.

З науково-технічної літератури відомий розпу-шувач, який має п'ять робочих органів, крайні з яких встановлені на поворотних важелях. Розпушу-вач забезпечує зміну кроку між зубцями [3]. Однак, відома конструкція не дозволяє виконувати роз-пушувальні роботи за різноманітними технологіч-ними схемами в залежності від міцності ґрунтів і технології ведення робіт. Таким чином, запропо-новане рішення має суттєві відмінності.

Сутність винаходу пояснюється кресленнями. На фіг. 1 показаний розпушувач, загальний вид; на фіг. 2 зображений варіант розташування робочих балок за схемою: одна за одною; на фіг. 3 зображений варіант розташування робочих балок за схемою: одна-дві; на фіг. 4-8 показані варіанти ро-зташування зубців при схемі розміщення робочих балок за схемою: одна-дві; на фіг. 9 зображений варіант розташування робочих балок за схемою: дві-одна; на фіг. 10-14 показані варіанти розташу-вання зубців при схемі розміщення робочих балок за схемою: дві-одна; на фіг. 15 зображений варіант розташування робочих балок за схемою: одна-дві-одна; на фіг. 16-23 показані варіанти розташуван-ня зубців при схемі розміщення робочих балок за схемою: одна-дві-одна; на фіг. 24 зображений ва-ріант розташування робочих балок за схемою: дві-дві; на фіг. 25, 26 показані варіанти розташування зубців при схемі розміщення робочих балок за схе-мою: три-дві; на фіг. 28-32 показані варіанти роз-ташування зубців при схемі розміщення робочих балок за схемою: три-дві; на фіг. 33 зображений варіант розташування робочих балок за схемою: три-дві; на фіг. 34-41 показані варіанти розташу-вання зубців при схемі розміщення робочих балок за схемою: три-дві; на фіг. 42 зображений варіант розташування робочих балок за схемою: три-три; на фіг. 43-53 показані варіанти розташування зуб-ців при схемі розміщення робочих балок за схе-мою: три-три.

Розпушувач складається із базової машини 1, на якій змонтована паралелограмна підвіска 2 з гі-дроциліндрами керування 3 і робочою балкою 4. Робоча балка 4 з допомогою позовжньої тяги 5 і ребер жорсткості 6 зв'язана з додатковою робочою балкою 7. В робочий балці 4 встановлений перед-ній зуб 8, а в додатковій робочій балці 7 - задній зуб 9. В робочих балках 4, 7, в передньому 8 і зад-ньому зубі 9 зроблені монтажні отвори 10, розта-шовані на зубцях 9 і 8 по вертикалі. З допомогою монтажних отворів 10 і пальців 11 зубці 8 і 9 вста-новлюються відповідно в робочі балки 4 і 7. Крім того, у варіантах розташування робочих балок, балка 4 переднього зуба 8 зв'язана з додатковими балками 7 через поперечні тяги 12.

На фіг. 2-53 приведені варіанти різного розта-шування робочих балок 4 і 7 а також встановлення в них зубців 8 і 9 за різними схемами розпушу-вання.

Пропонований розпушувач працює таким чи-ном. При русі базової машини 1 з допомогою па-ралелограмної підвіски 2 та гідроциліндрів керу-вання 3 відбувається заглиблення в ґрунт зубців 8 і 9. Руйнування ґрунтового масиву здійснюється шляхом відокремлення від нього елементів ґрунту подальшим підніманням їх доверху та переміщен-ням в сторони від зубців 8 і 9.

Така схема розпушування, коли руйнування ґрунту проводиться одночасно переднім 8 і заднім 9 зубцями, розташованими на різних рівнях, забезпечує розпушування ґрунту на максимально можливу глибину (1). В цьому випадку в ґрунті ви-конуються окремі глибокі прорізи, які використовуються при будівництві інженерних комунікацій.

Варіант розташування робочих балок 4 і 7 за схемою: одна за одною, коли встановлений тільки один зуб - передній 8 (фіг. 2), використовується при розробці особливо міцних ґрунтів на невелику глибину.

При використанні базової машини 1 середньо-го тягового класу (від 100 до 250 кН) застосовують схеми розташування робочих балок: одна-дві (фіг. 3), дві-одна (фіг. 9), одна-дві-одна (фіг. 16) або дві-дві (фіг. 24).

Кожен із цих варіантів розташування робочих балок 4 і 7, а також варіанти розміщення в них зубців 8 і 9 (фіг. 3-26) використовуються за відповідних виробничих умов: для збільшення глибини або ширини розпушування в залежності від властивостей ґрунтів.

При використанні базової машини 1 великого тягового класу (250-350 кН) застосовують схеми розташування робочих балок 4 і 7: три-дві (фіг. 27-32) і дві-три (фіг. 33-41) з необхідним розміщенням в них зубців 8 і 9.

При використанні надпотужних базових машин 1 (понад 250 кН) використовують схему розташування робочих балок: три-три (фіг. 42-53) з необхідними варіантами розміщення зубців 8 і 9.

Таким чином, використання у розпушувачі різних схем розстановок робочих балок і розміщення у них зубців, забезпечує розширення технологічних можливостей навісних розпушувачів, пристосування до ґрунтових умов експлуатації.

Розрахунковий економічний ефект від впровадження винаходу в народному господарстві складає 3,0-4,0 тис. грн. на рік на один розпушувач.

Джерела інформації

1. Авторське свідоцтво СРСР № 375355, кл. B02F5/30, 1983.

2. Авторське свідоцтво СРСР № 1010221, кл. E02F5/30, 1983.

3. Бульдозеры и рыхлители / Б.З. Захарчук и др. - М.: Машиностроение, 1987. - С. 132, рис. 4.18.

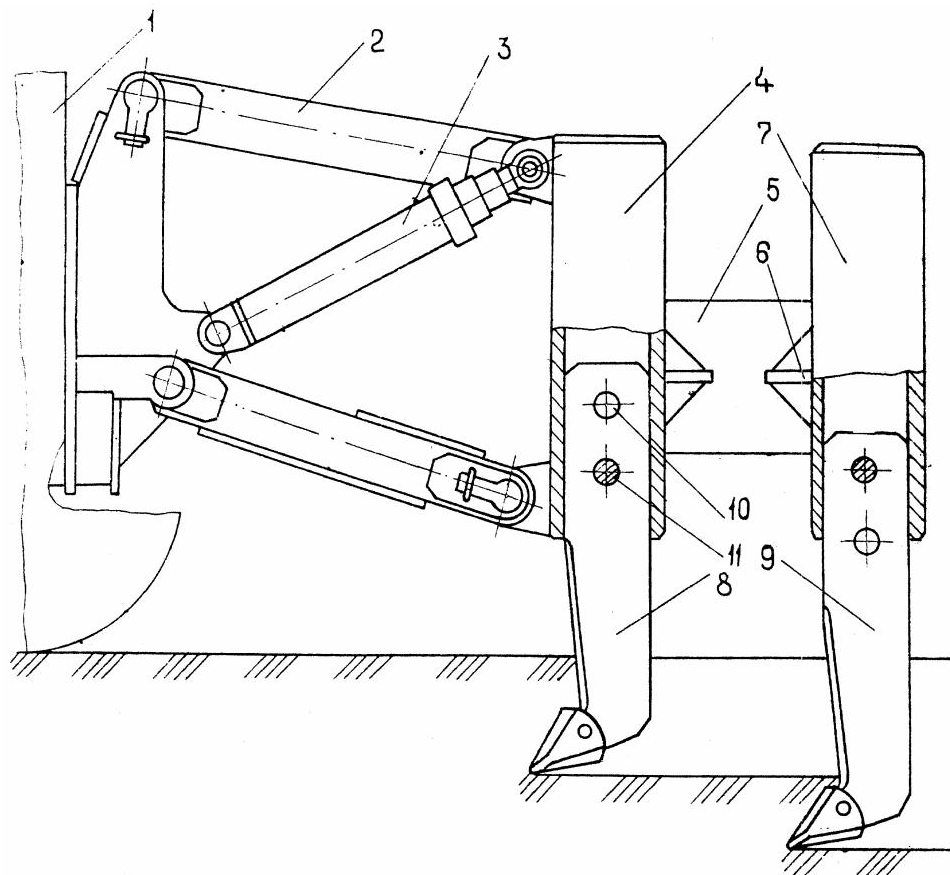


Fig. 1

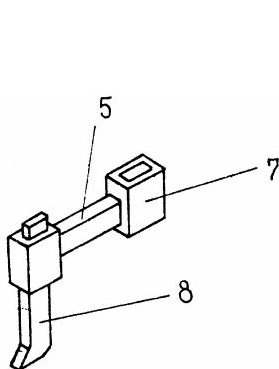


Fig. 2

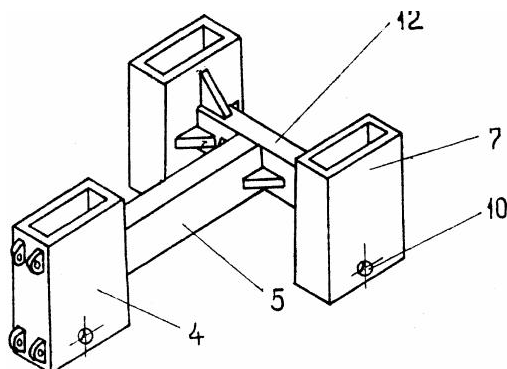


Fig. 3

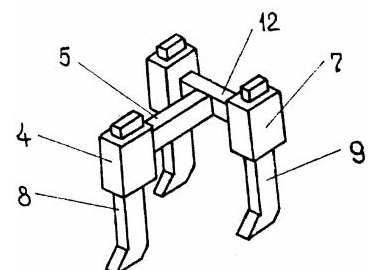


Fig. 4

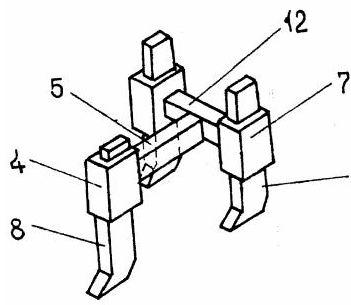


Fig. 5

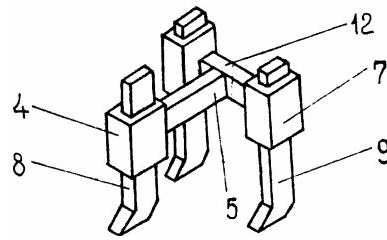


Fig. 6

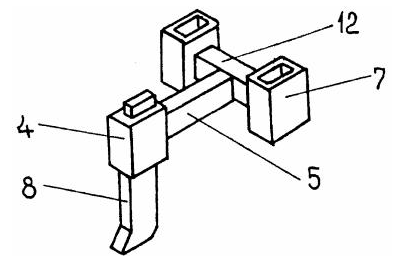


Fig. 7

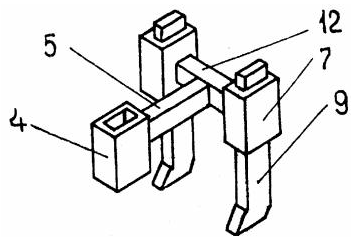


Fig. 8

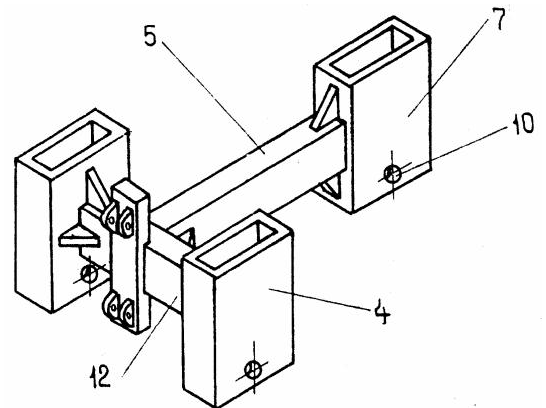


Fig. 9

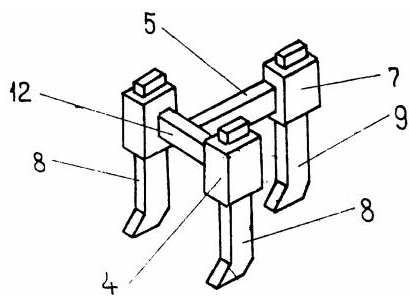


Fig. 10

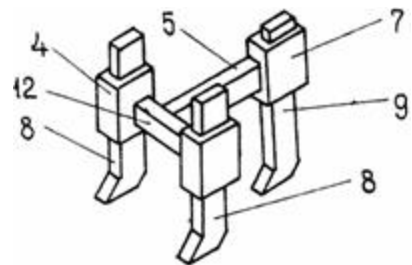


Fig. 11

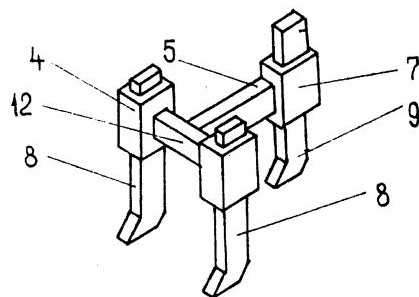


Fig. 12

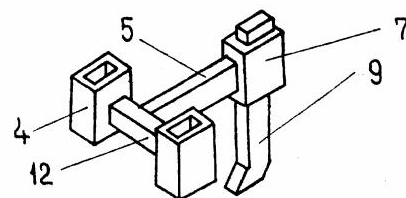


Fig. 13

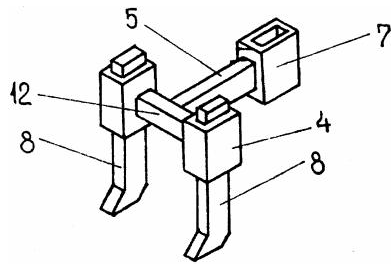


Fig. 14

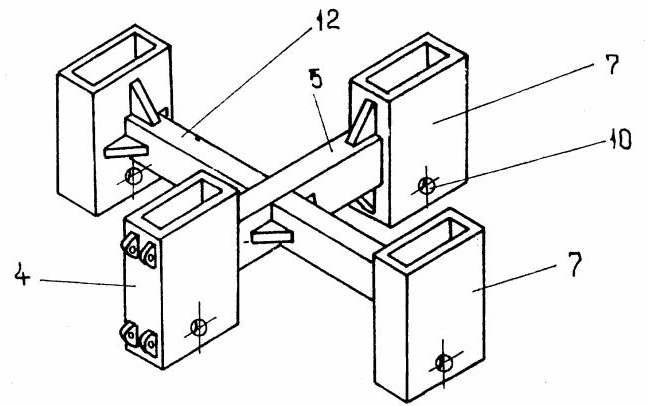


Fig. 15

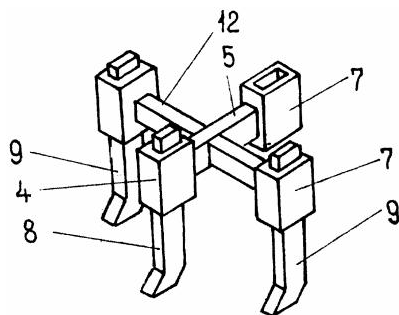


Fig. 16

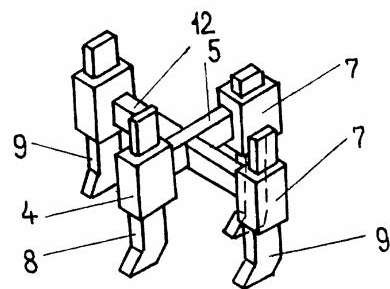


Fig. 17

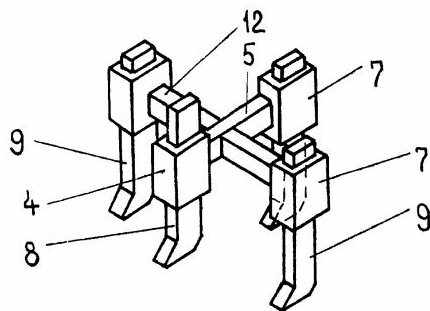


Fig. 18

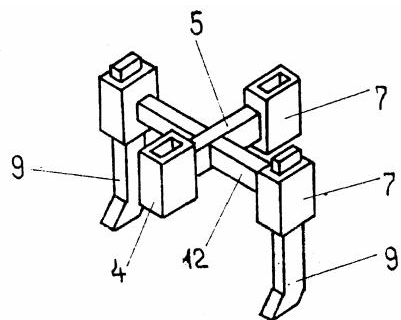


Fig. 19

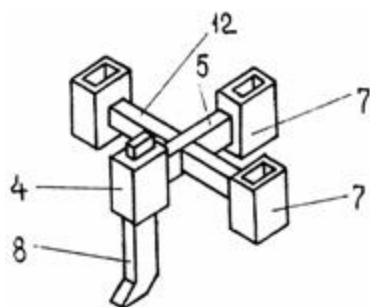


Fig. 20

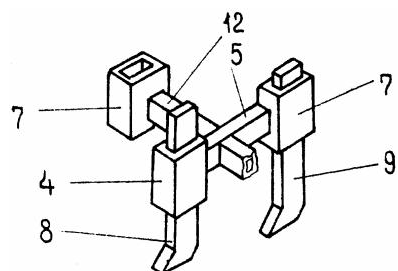


Fig. 21

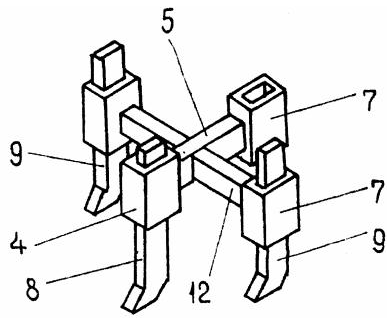


Fig. 22

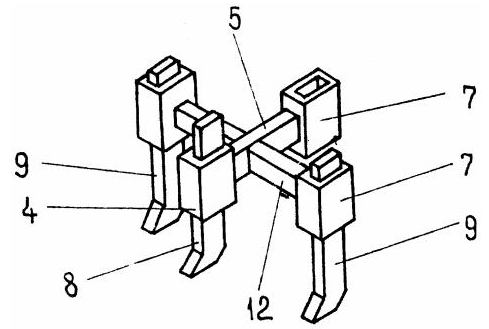


Fig. 23

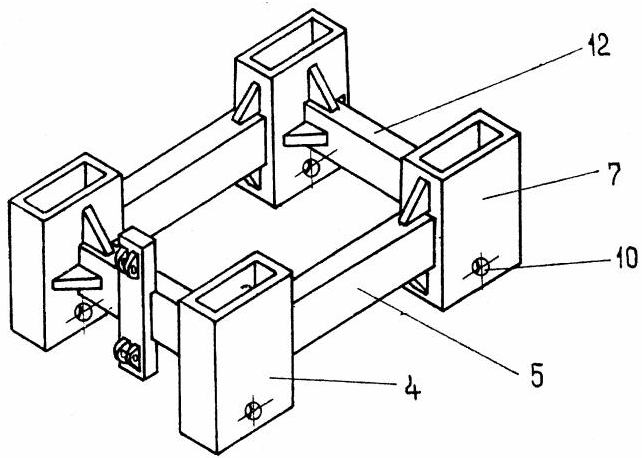


Fig. 24

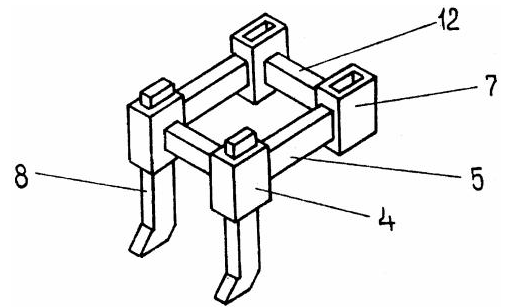


Fig. 25

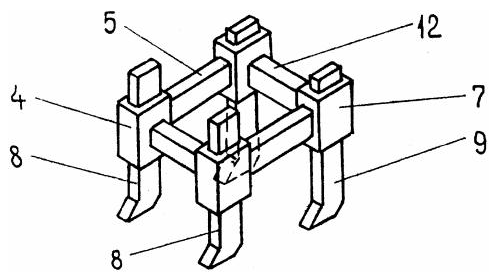


Fig. 26

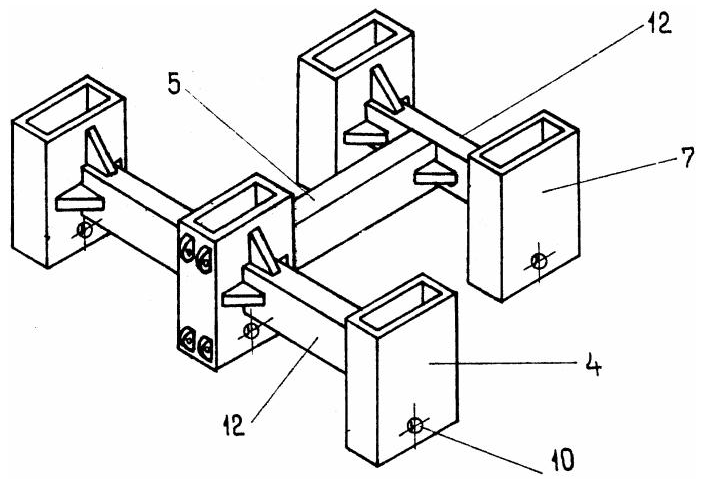


Fig. 27

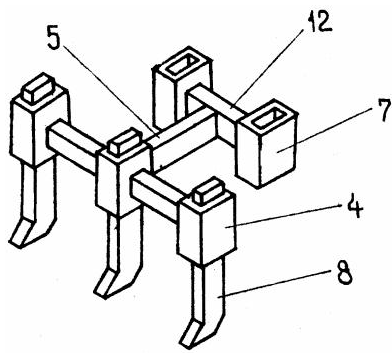


Fig. 28

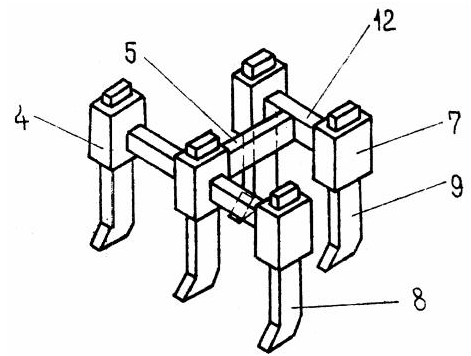


Fig. 29

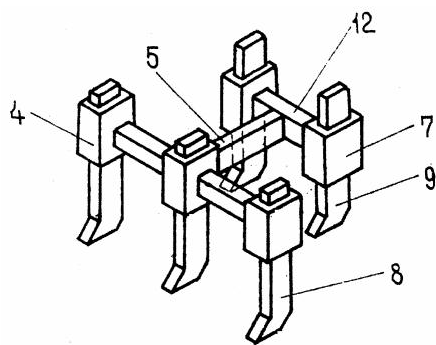


Fig. 30

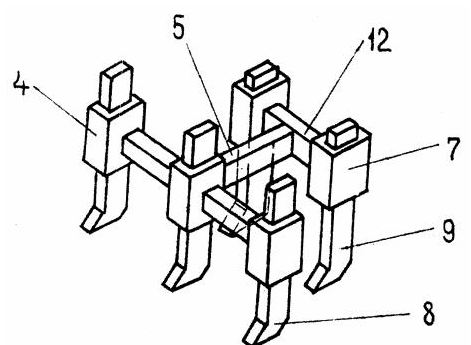


Fig. 31

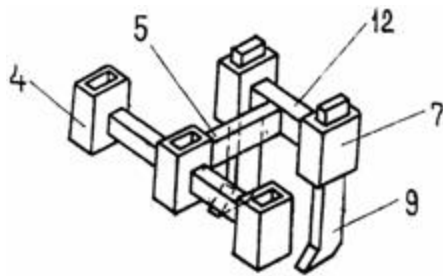


Fig. 32

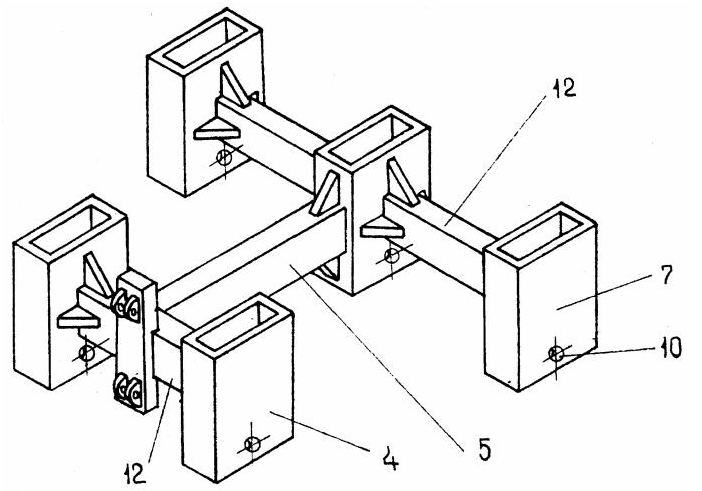


Fig. 33

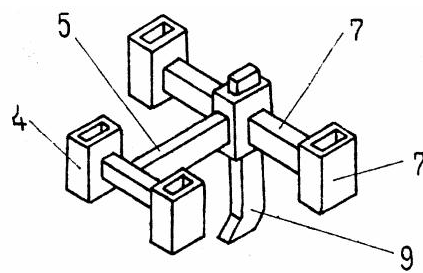
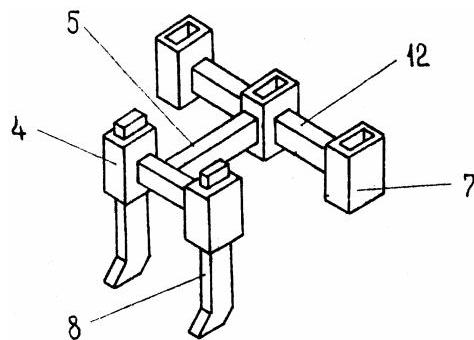
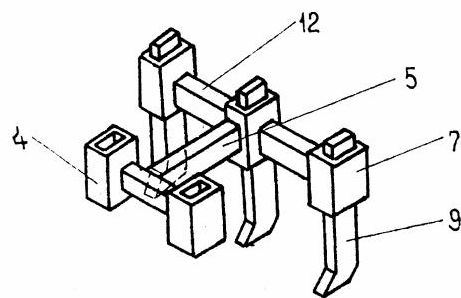
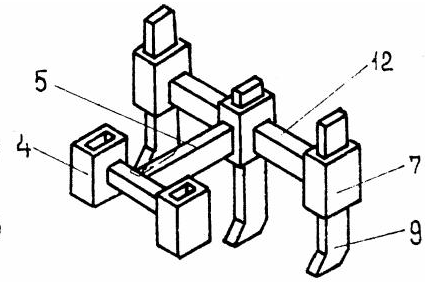
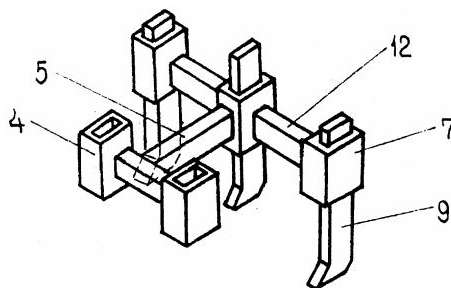
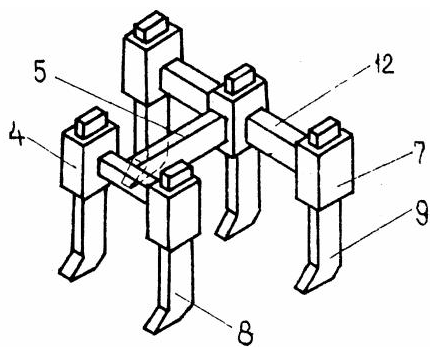
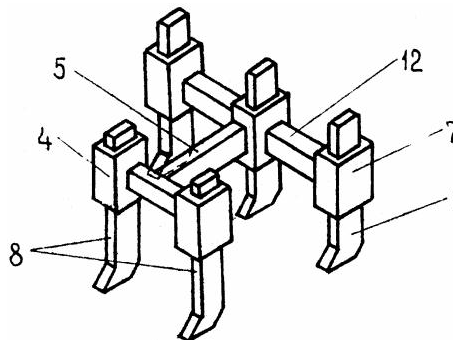
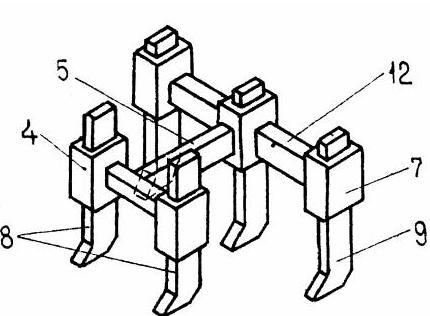


Fig. 34**Fig. 35****Fig. 36****Fig. 37****Fig. 38****Fig. 39****Fig. 40****Fig. 41**

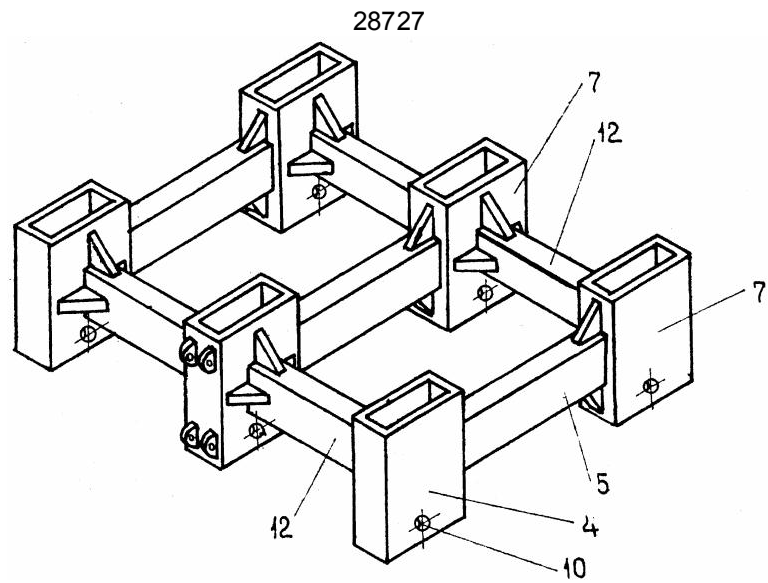


Fig. 42

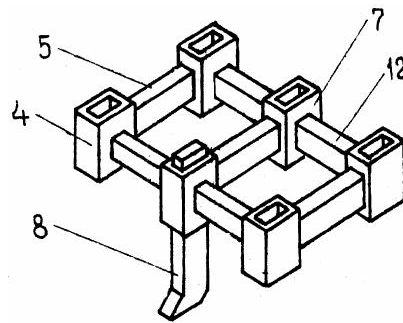


Fig. 43

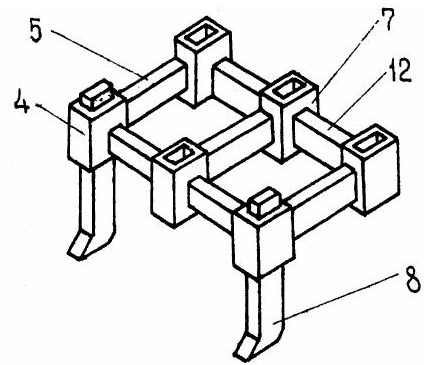


Fig. 44

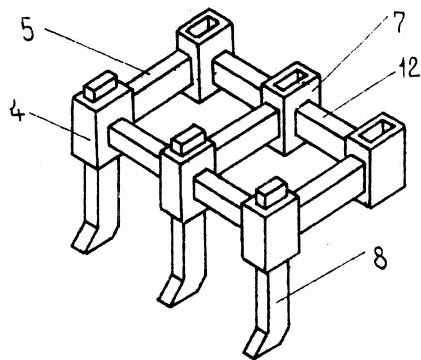


Fig. 45

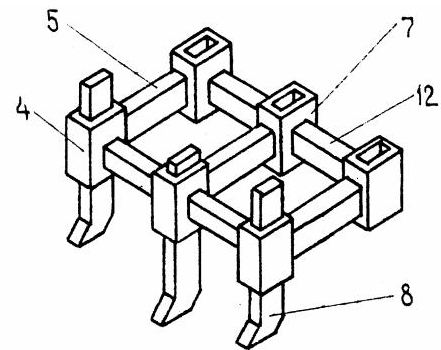


Fig. 46

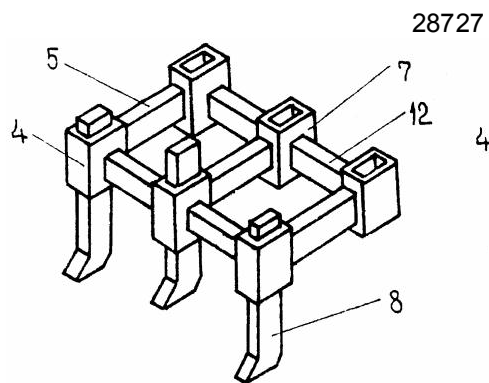


Fig. 47

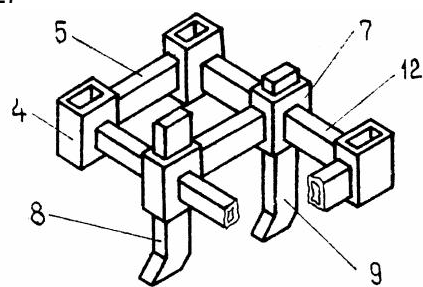


Fig. 48

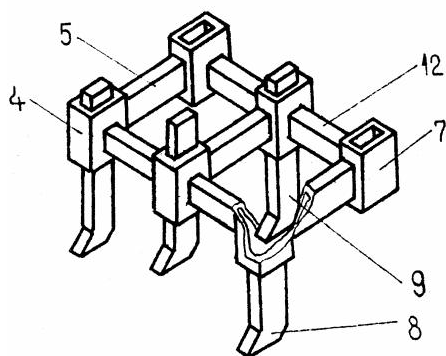


Fig. 49

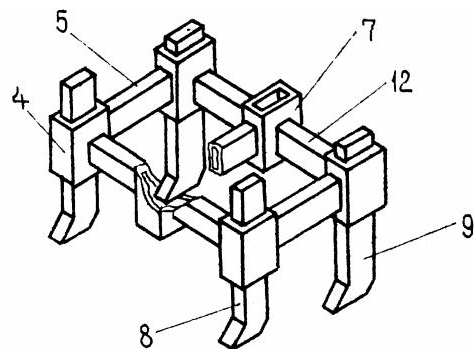


Fig. 50

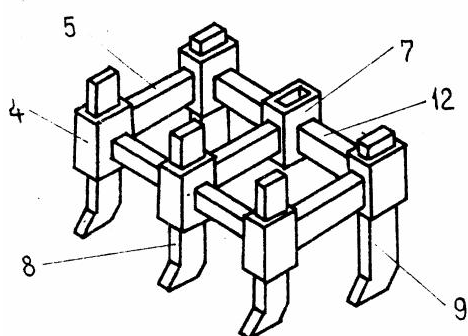


Fig. 51

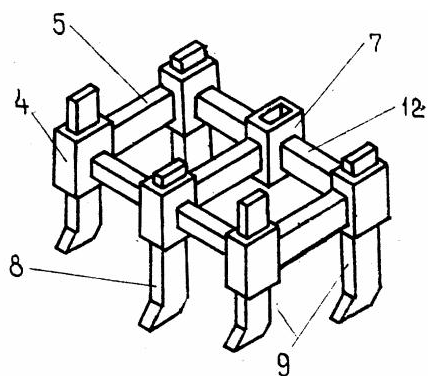


Fig. 52

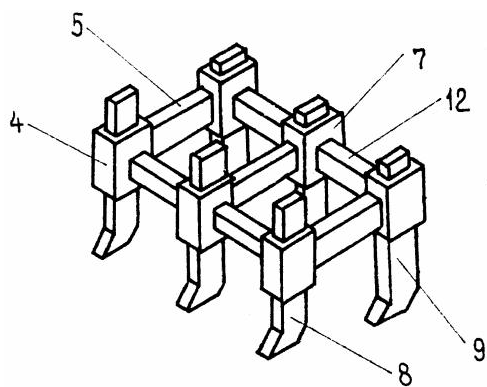


Fig. 53