



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39281 (13) A

(51) 7 E21B10/26, 10/32

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РОЗШИРЕННЯ СВЕРДЛОВИНИ

(21) 99073970

(22) 13.10.1999

(24) 15.06.2001

(33) UA

(46) 15.06.2001, Бюл. № 5, 2001 р.

(72) Гаврич Євген Федорович, Інкін Олександр  
Вікторович

(73) Національна гірнича академія України

(57) Пристрій для розширення свердловини, що містить корпус, опорну плиту з різцями, який **від-різняється** тим, що він обладнаний шнеком, що охоплює верхню зовнішню поверхню корпусу, додатковим породоруйнівним органом, котрий кінематично пов'язаний з верхньою частиною корпусу та опорною плитою, на якій закріплені різці.

Винахід відноситься до гірничої справи, зокрема - до буро-вибухових робіт, і може використовуватися для утворення розширених площин під зосередженні заряди, а також для виготовлення залізобетонних робіт у будівництві.

Відомий пристрій для розширення свердловин (див.: Ас. СРСР № 927954 кл. E21C37/02, 1981), який утримує центральну штангу зі шнеком, яка установлена в обертової, виконаної з вікнами трубі - кожусі, опорну плиту, різучі ножі та зонтичне розширювальне пристосування.

Недоліком відомого пристрою є складність конструкції та неможливість використання без попередньо пробурених свердловин.

Найбільш близьким до запропонованого за технічними характеристиками до рішення та результатом, що досягається, є пристрій для розширення основи свердловин, який включає корпус з вікнами та ребрами, та розташованим у середині шнеком, вилку з направляючими сегментами, з'єднану спицями з хвостовиком, опорну плиту та шарнірно прикріплені до зовнішньої поверхні корпусу робочі органи, до того ж опорна плита забезпечена направляючою штангою, а шнек змонтовано з можливістю осьового переміщення у площі корпусу (див.: Ас. СРСР № 857422 кл. E21B10/32, 1981).

Недоліком цього пристрою є також складності конструкції та неможливість використання його без попередньо пробуреної свердловини, що призводить до подорожчання робіт та до тимчасових витрат.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення пристрою для розширення свердловини, в якому введенням додаткового породоруйнівного органа забезпечується одночасно буріння та розширення свердловини, і за рахунок цього - зни-

ження матеріальних витрат і часу, необхідного для проведення робіт.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для розширення свердловини, що містить корпус, опорну плиту з різцями, згідно з винаходом, обладнаний шнеком, що охоплює верхню зовнішню поверхню корпусу, додатковим породоруйнівним органом, котрий кінематично зв'язаний з верхньою частиною корпусу та опорною плитою, на якій закріплені різці.

На фіг. 1 зображений загальний вид пристрою в робочому положенні; на фіг. 2 - вертикальний розріз у верхній частині пристрою в початковому положенні; на фіг. 3 - вертикальний розріз у верхній частині пристрою в момент виходу висувного породоруйнівного органу; на фіг. 4 - вертикальний розріз нижньої частини пристрою (робоче положення); на фіг. 5 - переріз А-А на фіг. 2; на фіг. 6 - переріз Б-Б на фіг. 2; на фіг. 7 - переріз В-В на фіг. 3; на фіг. 8 - загальний вид на поперечний переріз висувного породоруйнівного органу.

Пристрій має корпус 1, чотиригранний швелер 2, жорстко з'єднаний з ним підковоподібну плиту 3 з різцями 4 та висувний породоруйнівний орган 5.

Зовнішня поверхня корпусу 1 виконана у вигляді шнека 6 та має на нижньому торцевому кінці прямокутний виріз 7, на бокових поверхнях якого закріплюються на осях ролики 8. У внутрішній частині корпусу 1 по осі виконана чотирикутна по плану порожнина 9, в яку вільно входять П-подібний швелер 2; на двох протилежних сторонах порожнини 9 є подовжні канавки 10, 11, які не доходять до нижнього кінця корпусу, а над вирізом 7 з боку порожнини 9 жорстко закріплюється штифт 12.

Над порожниною 9 розташована друга порожнина 13, яка пов'язана з першою за допомогою чотирикутного отвору 14.

(19) UA (11) 39281 (13) A

У порожнині 13 є замок, який має соленоїд 15, плоску прямокутну в плані рамку 16 з Т-подібним отвором та обойму 17 з шариками 18, між якими розташовується рамка, до того ж, одним кінцем рамка 16 жорстко зв'язана зі штоком 19 соленоїда 15.

До П-подібного в плані швелера із заглушенням верхнім кінцем жорстко закріплюється голівка з капелюшком 20 Т-подібної форми. У внутрішній частині верхнього кінця швелера 2 є пристрій, який обмежує рух висувного породоруйнівного органа 5, воно має каретку 21, пружину 22, направляючі 23, 24, шарнірно об'єднаний з кареткою захват 25, соленоїд 26, зв'язаний штоком 27 із захватом, а також замок 28 та виштовхуючу пружину 29. На бокових зовнішніх гранях швелера 2 виконані штифти 30, 31, які вільно входять до канавок 10, 11.

Замок 28 служить для утримання висувного породоруйнівного органа 5 у початковому положенні та являє собою Т-подібну підпружинену засувку.

Підковоподібна плита 3 виконана у вигляді циліндра з боковим прорізом 32, на протилежних сторонах якого, по центру, жорстко закріплюється вісь 33, яка входить в отвір 34, який розташований в нижній частині висувного породоруйнівного органа 5.

Висувний породоруйнівний орган 5 включає зубчате лезо 35 з виїмками 36, на верхній поверхні породоруйнівного органа 5 виконані поздовжні канавки 37, 38 півкруглої форми, які закінчуються прямокутними вирізами 39, 40.

Пристрій працює так.

Перед початком роботи пристрій приводиться в початкове положення; породоруйнівний орган 5 вводиться у внутрішню порожнину 9 швелера 2 та фіксується замком 28 в цьому положенні, при цьому виштовхуюча пружина 29 стискається; захват 25 накидається на верхній кінець породоруйнівного органа 5; каретка 25 і соленоїд 26 під дією пружини 22 відводяться по направляючим 23, 24. На соленоїд 15, розташований в порожнині 13, подається імпульс току, рамка 16 під дією штока 19 зсувається в обіймі 17 та устаноується розширеною частиною Т-подібного отвору навпроти чотирикутного отвору 14, швелер 2 всувається в порожнину 9 корпусу 1 та голівка 20 входить в отвір 14.

Після припинення подавання току на соленоїд 15 рамка 16 під дією підпружиненого штока 19 повертається у початкове положення і своєю звуженою частиною Т-подібного отвору захоплює голівку 20; весь пристрій приєднується до бурового ставу та робиться буріння свердловини. По закінченні буріння свердловини на соленоїд 15 по-

дається імпульс току, рамка 16 зміщується, розширена частина Т-подібного отвору встановлюється напроти отвору 14 та звільнює голівку 20. Потім буровий став підводиться, штифти 30, 31 швелера 2 сковзають (рухаються) по канавкам 10, 11 корпусу 1 до кінця цих канавок, при цьому корпус 1 переміщується по швелеру 2 вгору, а підковоподібна плита 3 із забуреними різцями 4 залишається на дні свердловини, штифт 12 корпусу 1 зміщується до верхнього кінця штанги, захоплює замок 28 та зсовує його у напрямку руху корпусу.

Під дією виштовхуючої пружини 29 (сила пружності пружини 29 більше сили пружності пружини 22) висувний породоруйнівний орган 5 виходить з порожнини 9, при цьому захват 25, каретка 21 і соленоїд 26 переміщуються на відстань, необхідну для поєднання канавок 37 і 38 породоруйнівного органа з роликками 8 корпусу 1. Після чого під дією бурового ставу корпус 1 починає зміщуватись униз, ролики 8 входять до канавки 37, 38, одночасно на соленоїд 26 подається імпульс току, шток 27 утягується, залучає за собою захват 25 і під дією пружини 22 каретка з соленоїдом 26 і захватом 25 по направляючих 23 відводиться у попереднє положення.

Прийшовши у зіткнення з роликками 8, породоруйнівний орган 5 під тисненням корпусу 1 відхиляється на вісі 33 і входить у зіткнення зі стіною свердловини. Під час обертання бурової колони і корпусу 1 відбувається фрезерування порожнини розширення. Зруйнований ґрунт зміщується до корпусу 1 і транспортується на поверхню. Відхилення породоруйнівного органа 5 на потрібний кут по відношенню до вісі швелера 2 регулюється тиском бурового ставу.

Після того, як породоруйнівний орган 5 відхиляється по відношенню до чотиригранного швелера 2 на прямий кут, а корпус 1 зміститься донизу та зімкнеться з підковоподібною плитою 3, швелер 2 повністю ввійде в порожнину 9 корпусу 1 і ролики 8 ввійдуть у прямокутні вирізи 39, 40, фрезерування порожнини розширення припиняється. Під час підйому пристрою на поверхню, швелер 2 під власною вагою висувається з корпусу 1 до упора, а ролики 8 виходять з прямокутних вирізів 39, 40, при цьому породоруйнівний орган 5 повертається на вісі 33 та устаноується під власною вагою співвісно швелеру 2 і в такому положенні дістається із свердловини.

Економічний ефект від застосування запропонованого технічного рішення порівняно з відомим виявляється у підвищенні продуктивності за рахунок поєднання операцій по пробуренню та розширенню основи свердловини, а також спрощення конструкції.

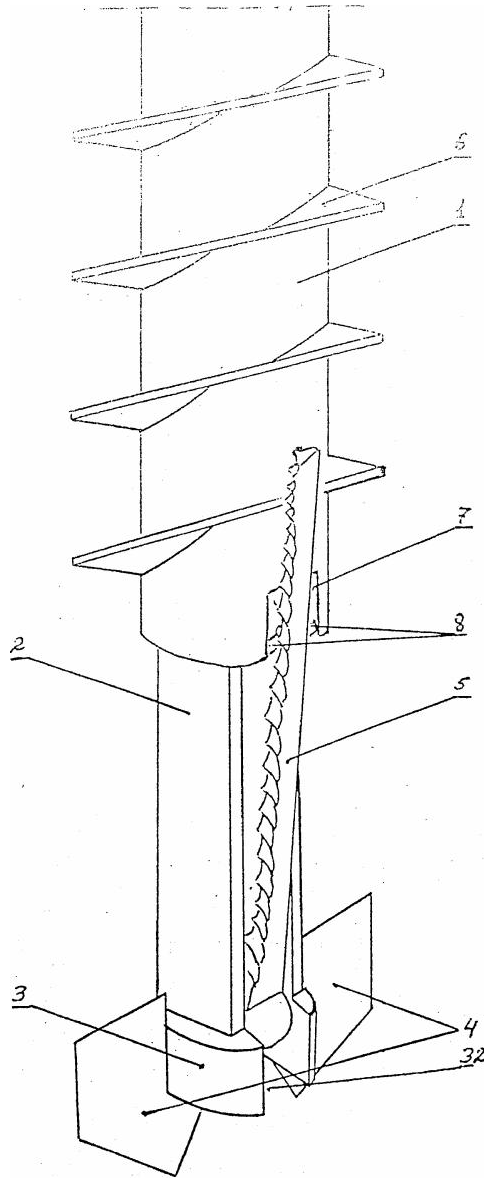


Fig. 1

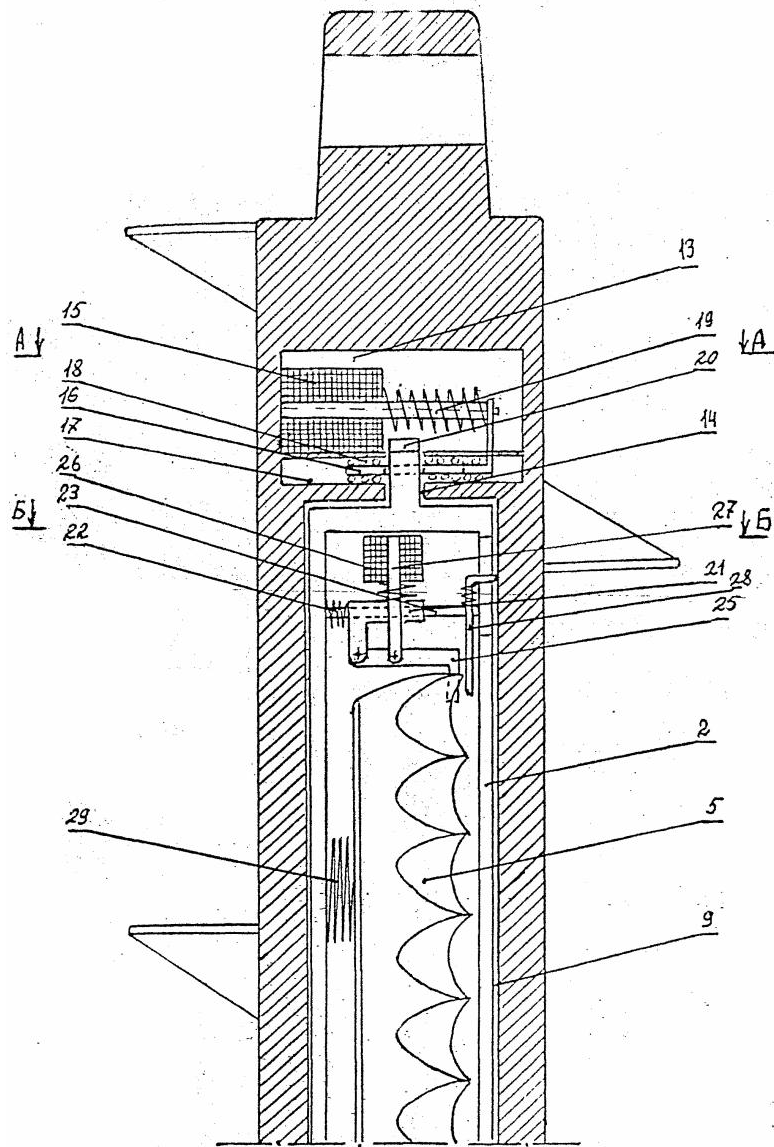


Fig. 2

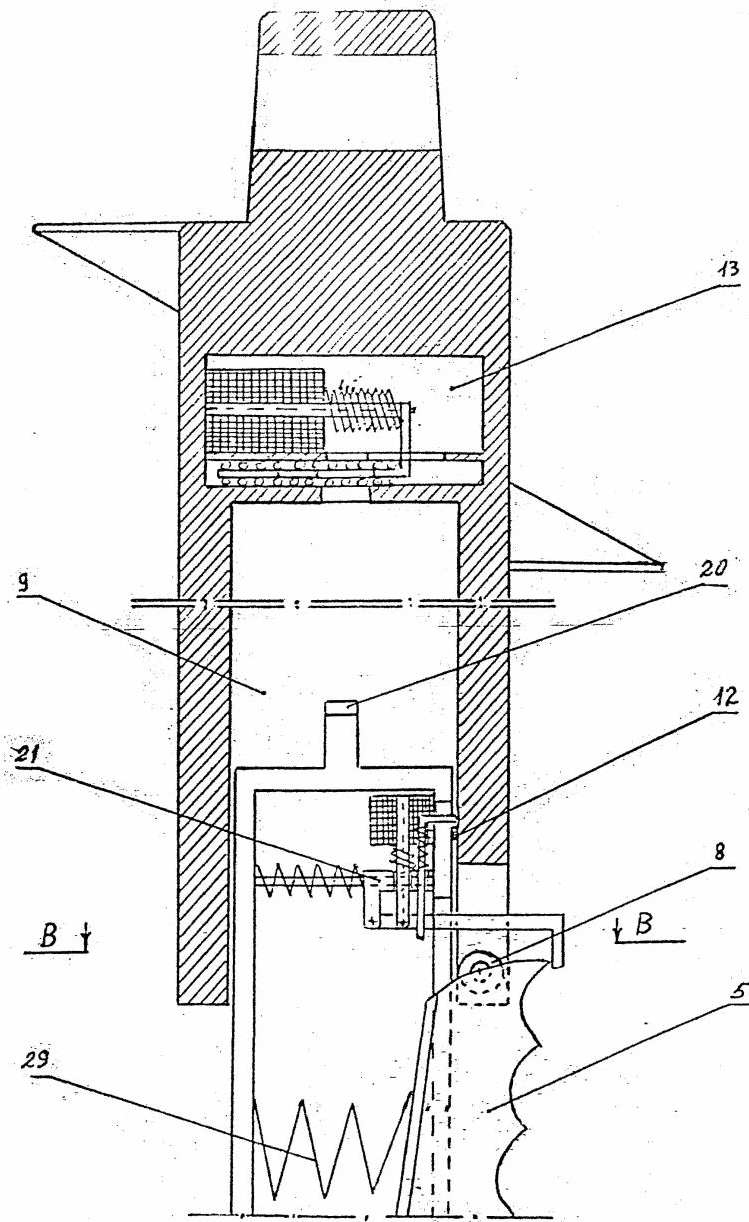
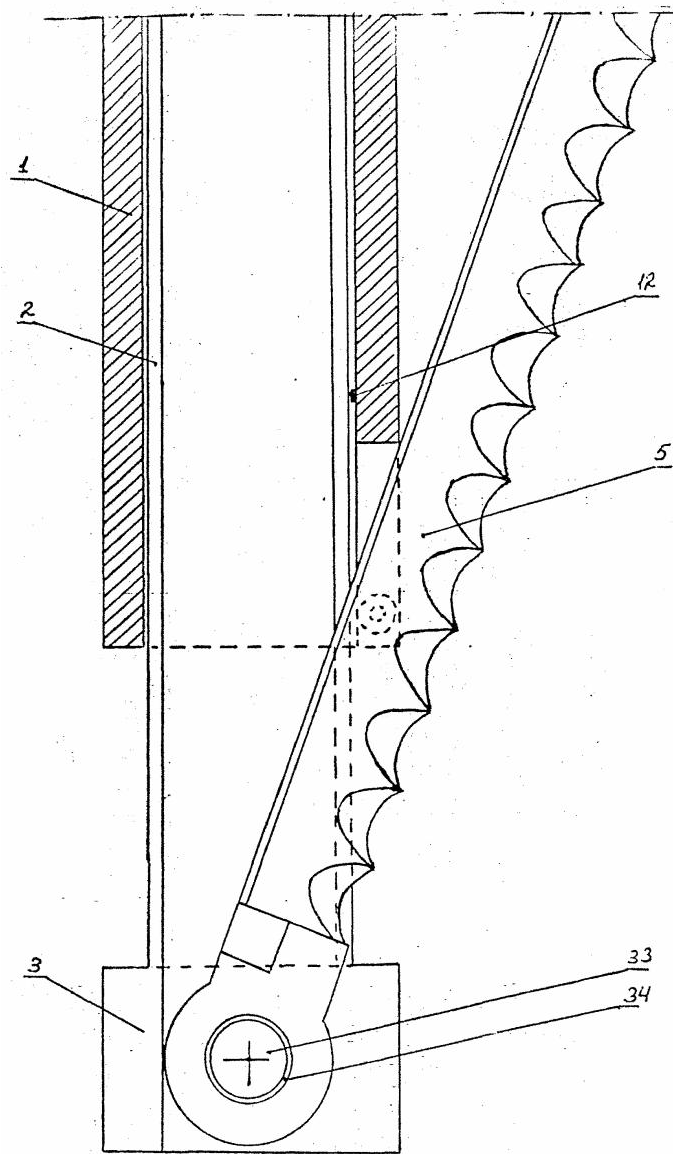
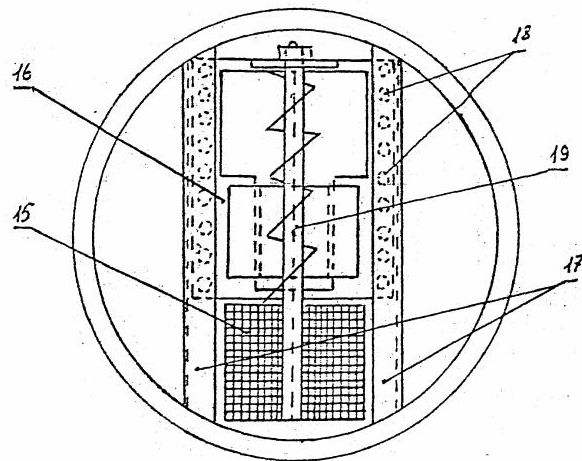


Fig. 3



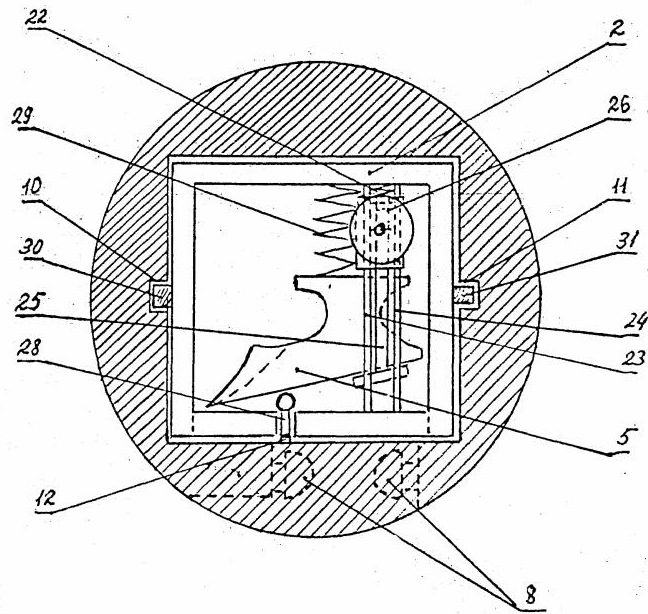
**Fig. 4**

A - A



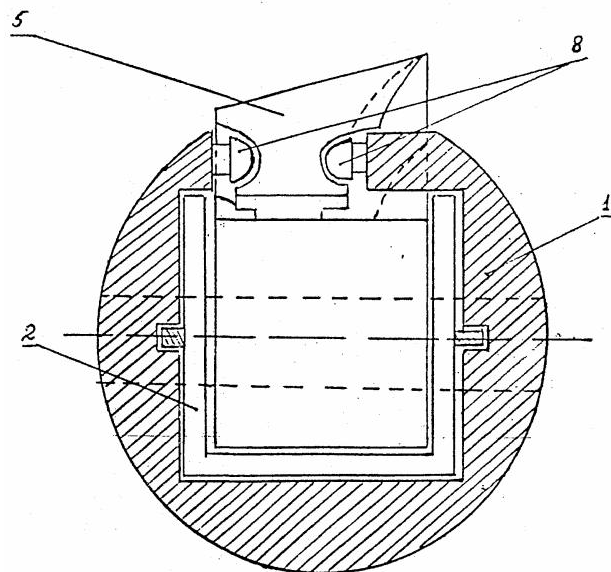
**Fig. 5**

B-B

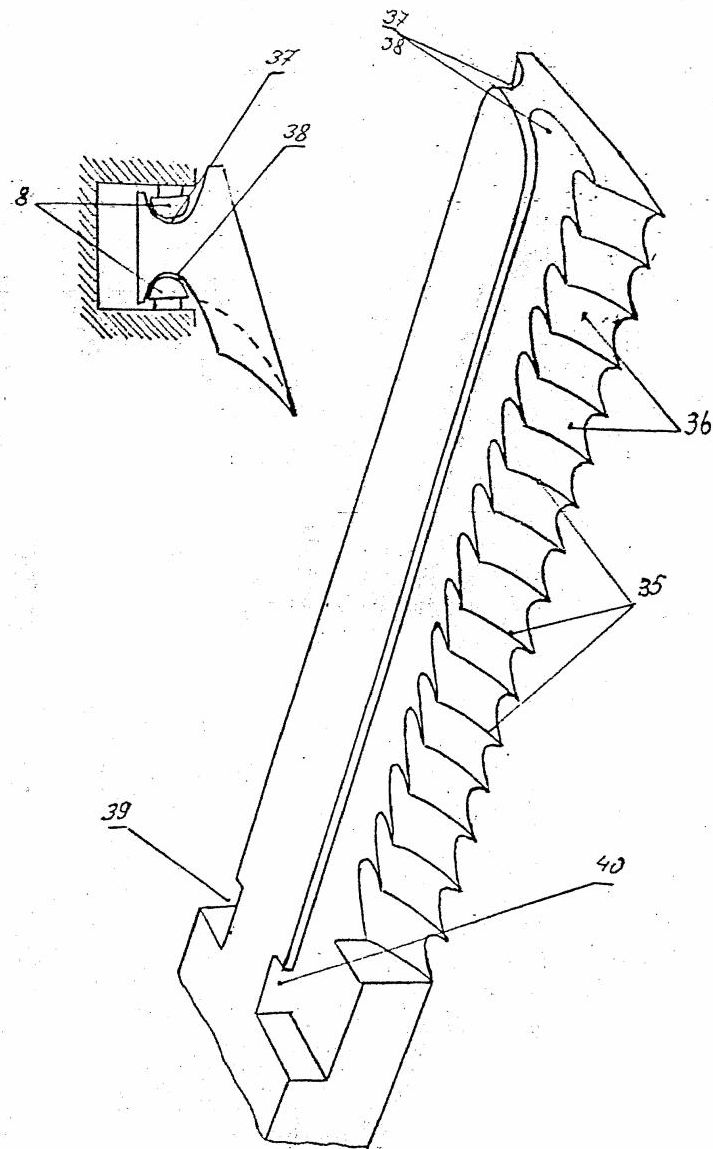


**Fig. 6**

B-B



**Fig. 7**



Фіг. 8

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
 Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
 (044) 268-25-22