



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36703 (13) A

(51) 6 B21J13/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЧОТИРИБОЙКОВИЙ КУВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ

(21) 2000010501

(22) 31.01.2000

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Лазоркін Віктор Андрійович, Терновий Юрій Федорович, Артамонов Юрій Вікторович, Безкровний Михайло Григорович

(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ СПЕЦІАЛЬНИХ СТАЛЕЙ, СПЛАВІВ ТА ФЕРОСПЛАВІВ

(57) 1. Чотирибойковий кувальний пристрій, що складається з чотирьох утримувачів бойків, з'єднаних між собою за допомогою направляючих планок, причому з двох зовнішніх утримувачів з похилими поверхнями, відповідаючими похилим поверхням двох внутрішніх утримувачів та чотирьох

бойків, прикріплених до утримувачів, та відрізняється тим, що має додаткову основу, на яку опираються зовнішні утримувачі бойків і скобу, що входить в основу та має всередині похилим поверхні, відповідаючи дотичним похилим поверхням зовнішніх утримувачів бойків, при цьому кут нахилу α знаходиться в межах від 50° до 85° , а зовнішні утримувачі бойків з'єднані з основою та скобою за допомогою роликів та направляючих накладок.

2. Чотирибойковий кувальний пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що основа має похилим поверхні, кут нахилу яких β , відповідає нахилу поверхонь зовнішніх утримувачів бойків, які опираються, та знаходяться в межах від 0° до 40° , причому $\alpha + \beta \leq 90^\circ$.

Винахід стосується обробки металів тисненням та може бути використаним в машинобудуванні і металургії при виготовленні поковок з різних сталей та сплавів на гідравлічних пресах.

Відомий кувальний пристрій для обробки дротин та труб, що має раму, утримувач верхньої частини інструменту, утримувач нижньої частини інструмента, розміщені між верхнім та нижнім утримувачами утримувачі бічних частин інструменту, які відповідають похилим поверхням верхнього та нижнього утримувачів та з'єднані з утримувачами верхнього та нижнього інструменту за допомогою ланок [1].

Вказаному пристрою властиві такі недоліки:

- потрібні великі зусилля пресу при куванні заготовок;

- під час обтиснення заготовки відбувається значне зміщення її осі.

Відомий також чотирибойковий кувальний пристрій, слугуючий авторам прототипом, який складається з чотирьох утримувачів бойків, з'єднаних між собою за допомогою направляючих планок, причому з двох зовнішніх утримувачів бойків з похилими поверхнями, які відповідають похилим поверхням двох внутрішніх утримувачів бойків та чотирьох бойків, що прикріплені до утримувачів [2].

Недоліки відомого пристрою:

- потрібні великі зусилля пресу при куванні заготовок;

- під час обтиснення заготовки відбувається значне зміщення її осі.

В основу винаходу поставлена задача на чотирибойковому кувальному пристрої шляхом удосконалення його конструкції забезпечити зниження зусиль пресу при куванні заготовок та зменшити зміщення її осі під час обтиснення.

Вирішення задачі досягається тим, що в чотирибойковому кувальному пристрої, який складається з чотирьох утримувачів бойків, з'єднаних між собою за допомогою направляючих планок, причому з двох зовнішніх утримувачів бойків з похилими поверхнями, які відповідають похилим поверхням двох внутрішніх утримувачів бойків та чотирьох бойків, що прикріплені до утримувачів, новим є те, що чотирибойковий кувальний пристрій має додаткову основу, на яку спираються зовнішні утримувачі бойків та скобу, що входить в основу та має в середині похилим поверхні, відповідаючи дотичним похилим поверхням зовнішніх утримувачів бойків, при цьому кут нахилу α знаходиться в межах від 50° до 85° , а зовнішні утримувачі бойків з'єднані з основою та скобою за допомогою роликів та направляючих накладок.

Ця задача вирішується також тим, що основа має похилим поверхні, кут нахилу, яких β відповідає нахилу спираючихся поверхонь зовнішніх утримувачів та знаходиться в межах від 5° до 40° , причому $\alpha + \beta \leq 90^\circ$.

(19) UA (11) 36703 (13) A

На фіг. 1 зображено чотирибойковий кувальний пристрій в закритому стані (вид зпереду): α - кут нахилу дотичних поверхонь зовнішніх утримувачів; фіг. 2 - переріз А-А, зображений на фіг. 1; на фіг. 3 зображено чотирибойковий кувальний пристрій в відкритому стані (вид зпереду) L - величина переміщення скоби, l - величина переміщення бойка; на фіг. 4 зображено чотирибойковий кувальний пристрій, який має в основі похилі поверхні (вид зпереду); β - кут нахилу поверхонь основи.

Чотирибойковий кувальний пристрій складається з двох зовнішніх утримувачів бойків 1 та двох внутрішніх утримувачів бойків 2, до яких кріпляться бойки 3 за допомогою притискувачів 4. Зовнішні утримувачі бойків 1 з'єднані з внутрішніми утримувачами бойків 2 за допомогою направляючих планок 5 та окрім того зовнішні утримувачі бойків 1 опираються на основу 6, в яку входить скоба 7 та з'єднані з основою 6 та скобою 7 за допомогою роликів 8 та направляючих накладок 9, 10. Основу 6 встановлено на стіл пресу 11 (фіг. 1-4).

Робота чотирибойкового кувального пристрою здійснюється наступним чином.

При русі гідравлічного пресу вниз скоба 7 також переміщується донизу та входить до основи 6, взаємодіючи з дотичними похилими поверхнями зовнішніх утримувачів бойків 1. Під впливом скоби 7 зовнішні утримувачі бойків 1 здійснюють зустрічний рух по поверхні основи 6 (фіг. 1, 2).

В разі, коли основа 6 має похилі поверхні (фіг. 4) зовнішні утримувачі бойків 1 рухаються назустріч один одному та донизу. Рухаючись назустріч один одному зовнішні утримувачі бойків 1 переміщують внутрішні утримувачі бойків 2 також назустріч один одному, взаємодіючи з ними за допомогою похилих поверхонь та направляючих планок 5.

Рухаючись назустріч один одному зовнішні утримувачі бойків 1 та внутрішні утримувачі бойків 2 за допомогою прикріплених до них бойків 3 діють на заготовку 12, здійснюючі її радіальне обтиснення (фіг. 1, 2, 4).

При русі гідравлічного пресу догори скоба 7 також зміщується догори та частково виходить з основи 6, взаємодіючи з роликами 8, які прикріплені до зовнішніх утримувачів бойків 1. Взаємодія скоби 7 з роликами 8 здійснюється за допомогою направляючих накладок 9. Взаємодія основи 6 з роликами 8 здійснюється за допомогою направляючих накладок 10. Під впливом скоби 7 та основи 6 зовнішні утримувачі бойків 1 розходяться до вихідного стану. Під впливом зовнішніх утримувачів бойків 1 через направляючі планки 5 внутрішні утримувачі бойків 2 також повертаються до вихідного стану (фіг. 3).

При переміщенні скоби 7 на відстань L , утримувачі бойків 1, 2, а відповідно і бойки 3 зміщують-

ся на відстань l (фіг. 3), паралельно площині основи, причому відстань l значно менша відстані L та визначається кутом нахилу поверхонь α , так що

$$l = \frac{L}{\operatorname{tg} \alpha} \quad \text{і при } \alpha = 50^\circ - 85^\circ \quad l \approx (0,087 \dots 0,84) \cdot L. \quad \text{В разі,}$$

коли основа має похилі поверхні, кут нахилу яких β (фіг. 4) переміщення зовнішніх утримувачів бойків 1 здійснюється по похилій поверхні основи 6 також на відстань l . В разі прикладення до скоби 7 сили пресу F_0 на зовнішні утримувачі бойків 1 діє сила

$$F, \quad \text{причому } F = F_0 \frac{L}{l} \quad [3] \quad \text{або } F \approx (1,2 \dots 11,4) \cdot F_0. \quad \text{Отже,}$$

відбувається збільшення сили пресу F_0 в чотирибойковому кувальному пристрої до сили F , що дає можливість використовувати преси з меншими зусиллями.

При зменшенні кута α менше 50° не можливо значно підвищити силу преса, а збільшення кута α понад 85° не доцільне, оскільки в цьому випадку дуже малий хід бойків 3 (величина l) та дуже великий хід пресу (величина L), що невиправдано збільшує час кування заготовок.

При русі зовнішніх утримувачів бойків 1 по плоскій поверхні основи 6 всі бойки пристрою мають однакову величину ходу, рівну l . В цьому випадку зміщення осі кування взагалі не відбувається. Однак при такому русі бойків сила F , що діє на зовнішні утримувачі бойків має дві складові F_1 та F_2 . Сила F_1 забезпечує радіальне обтиснення заготовки 12, де $F_1 = F \sin \alpha$. Сила F_2 діє на стіл пресу 11, що може привести до його перенавантаження, причому $F_2 = F \cos \alpha$ (фіг. 1, 2, 3). В разі, коли основа 6 має похилі поверхні (фіг. 4) $F_1 = F \sin(\alpha + \beta)$ $F_2 = F \cos(\alpha + \beta)$. Тобто сила F_1 зростає, а F_2 - зменшується. При $\alpha + \beta = 90^\circ$, $F_1 = F$ а $F_2 = 0$. При цьому ось кування зміщується на відстань $l \cdot \cos \beta$. В пристрої, обраному в якості прототипу [2] ось кування зміщується на відстань l . Зменшення зміщення осі кування під час радіального обтиснення заготовки покращує роботу маніпулятора та позитивно впливає на якість поковок. Збільшення β понад 40° не доцільне, оскільки в цьому випадку $\alpha + \beta > 90^\circ$, що невиправдано збільшить і хід пресу L та величину зміщення осі заготовки.

Джерела інформації.

1. Заявка № 58-12088 от 1979г., Япония, МКИ В21J9/06, 9/02, I3, 02.
2. Патент России № 2016692 от 1992 г. МКИ В21 J 13/02, В21 J 5/00.
3. Кузмичев В.Е. Законы и формулы физики. Справочник. - К., Наукова думка, 1989. - С. 71.

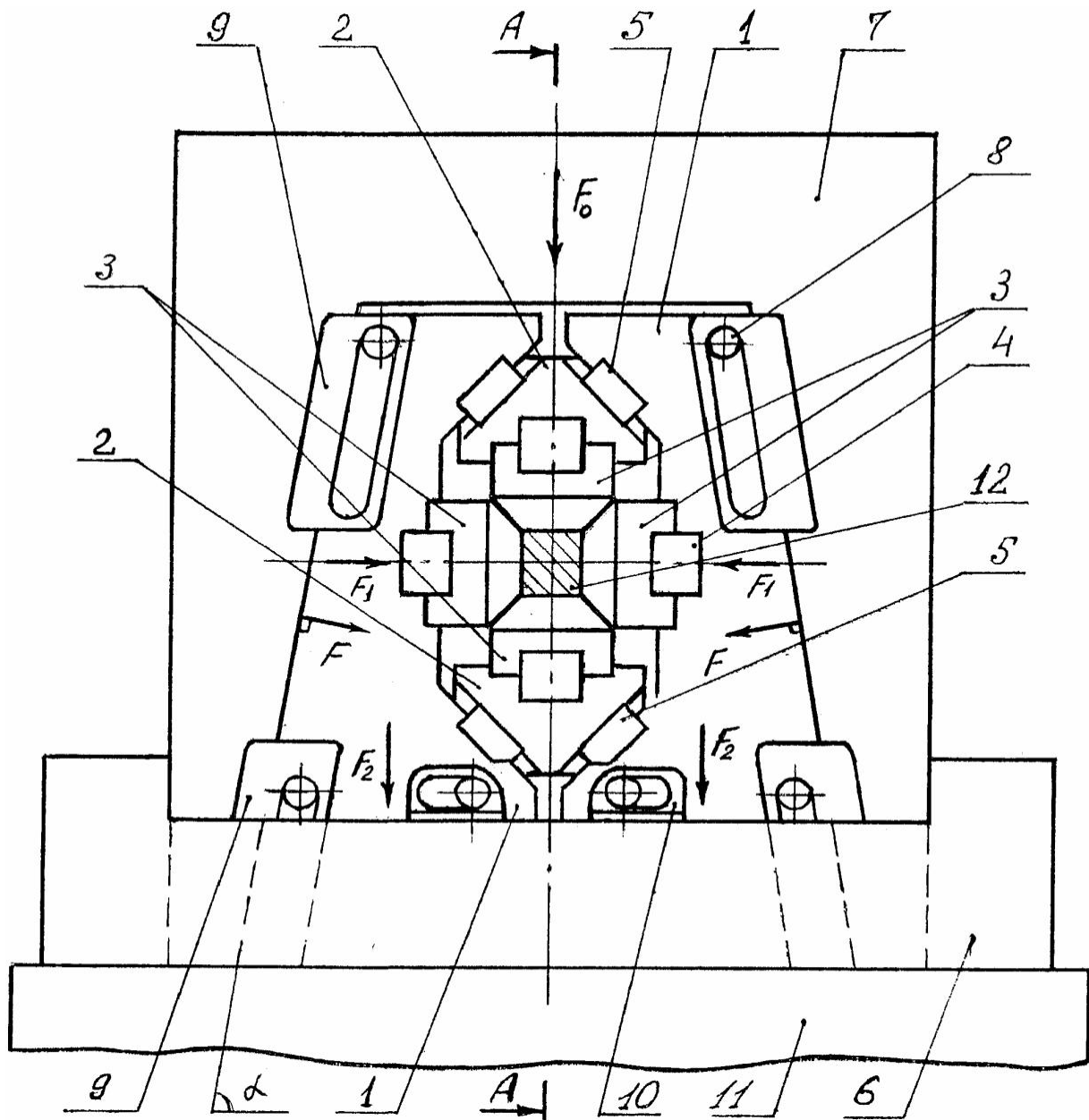


Fig. 1

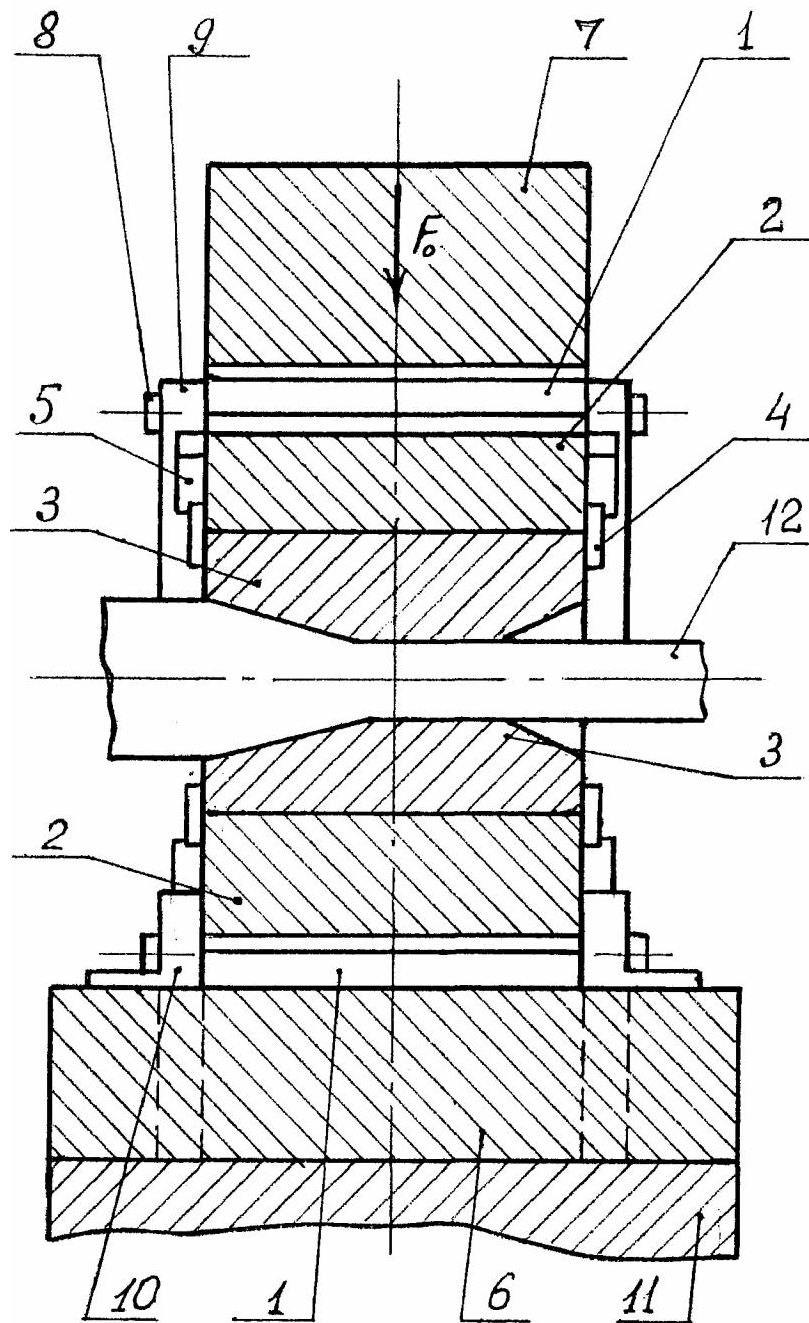
A-A

Fig. 2

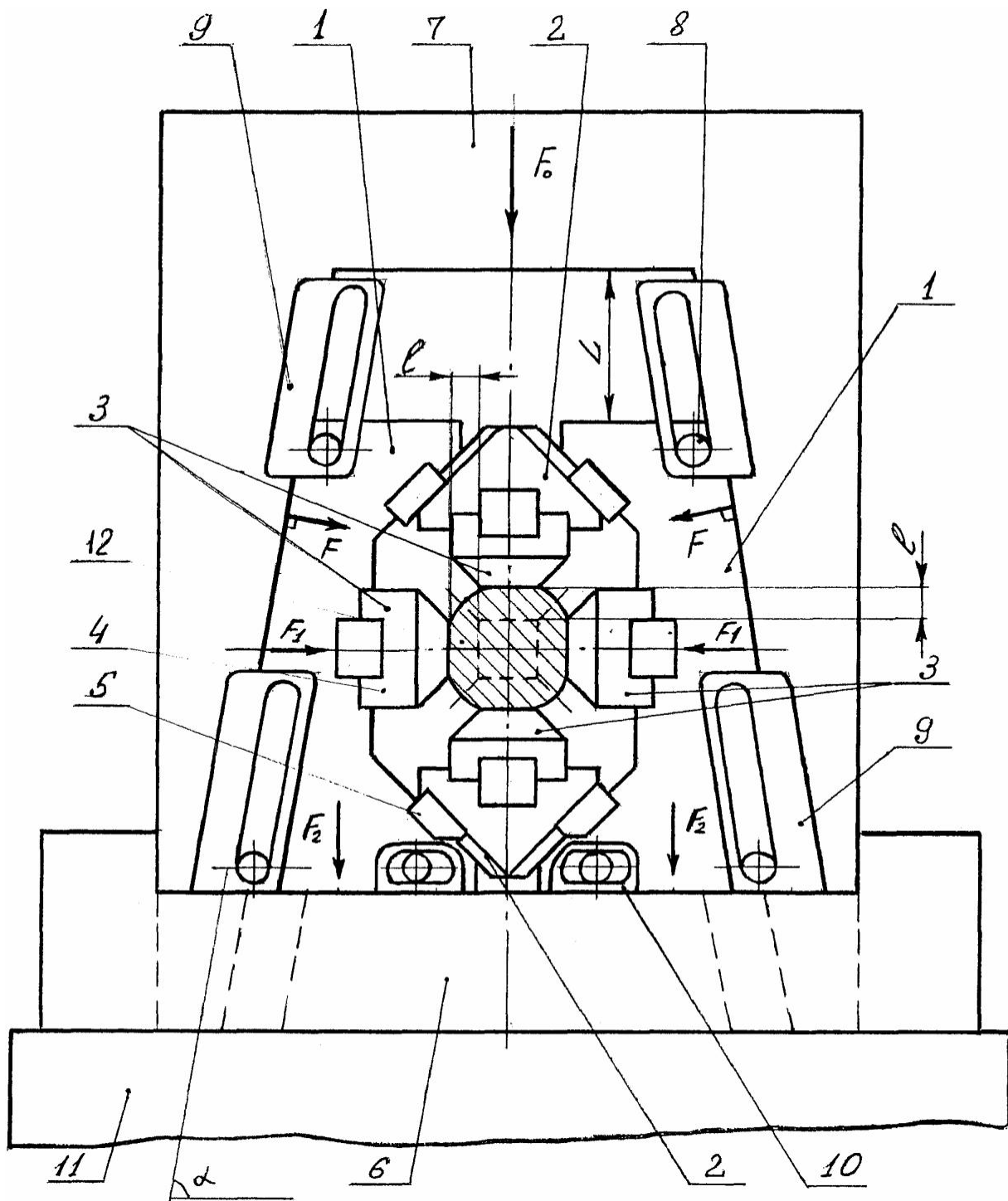
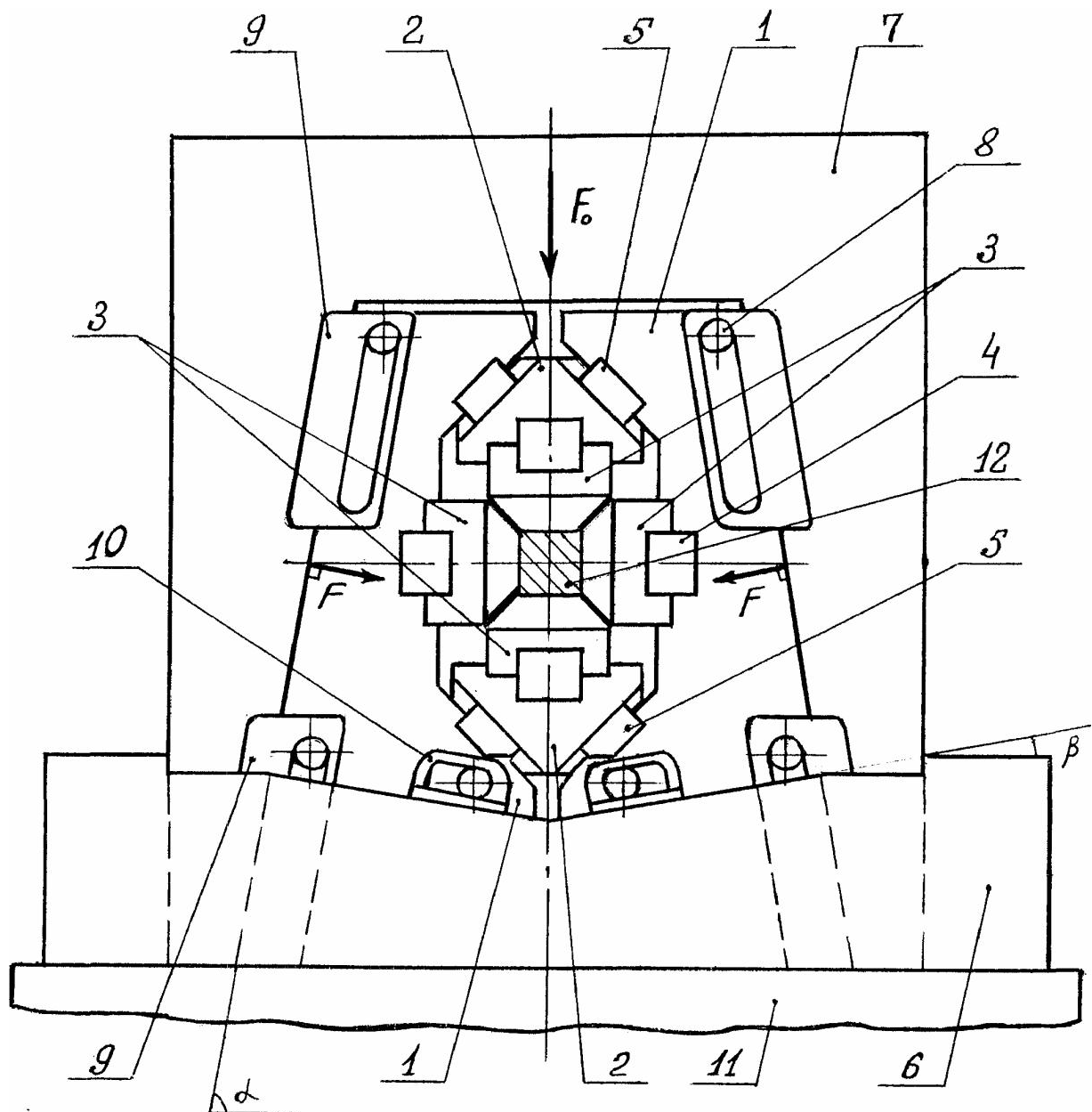


Fig. 3



Фіг. 4

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