



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 98159

(13) C2

(51) МПК

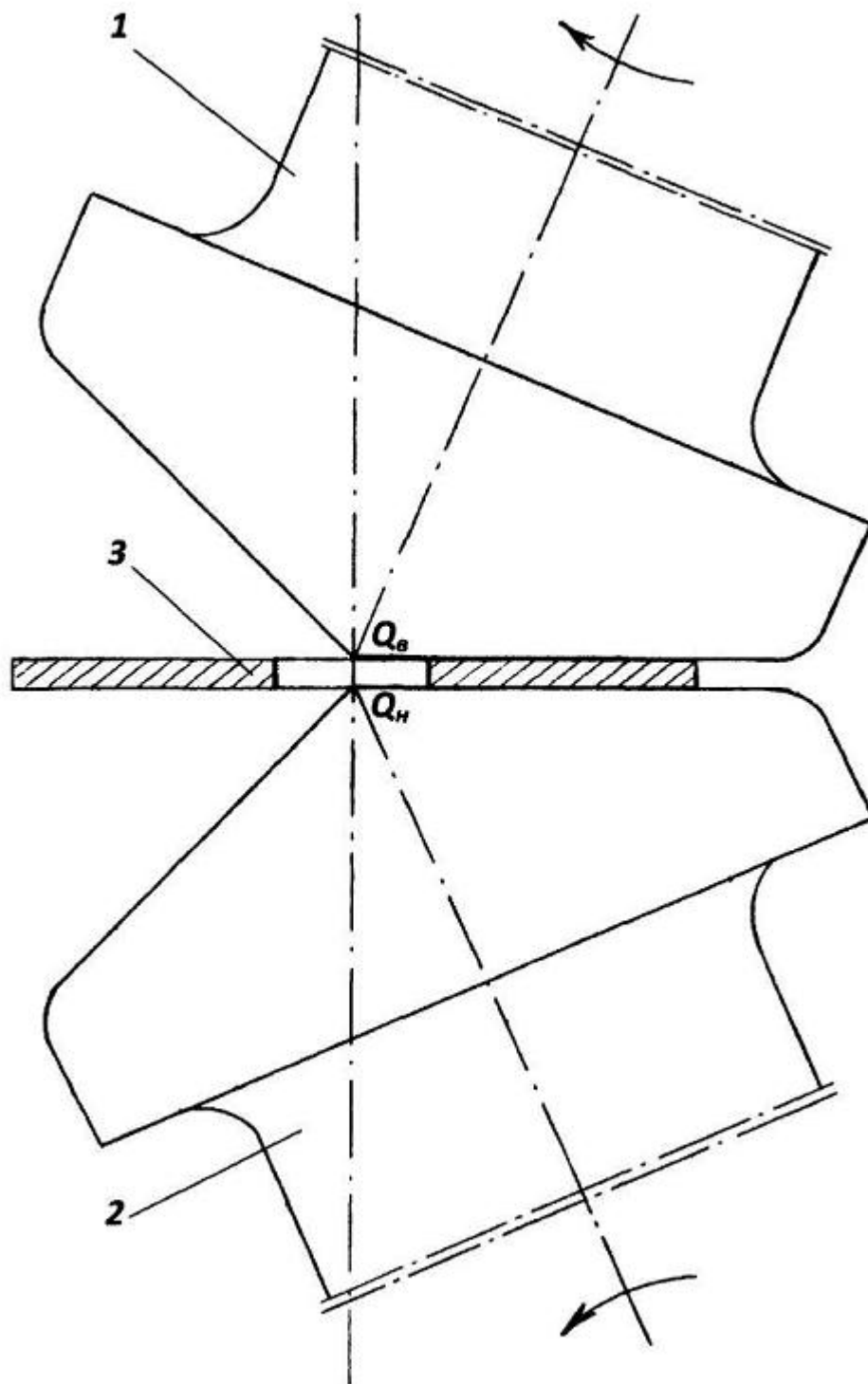
B21H 1/02 (2006.01)

B21B 13/10 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД****(21)** Номер заявки: **а 2010 04032****(22)** Дата подання заявки: **06.04.2010****(24)** Дата, з якої є чинними  
права на винахід: **25.04.2012****(41)** Публікація відомостей  
про заявку: **10.03.2011, Бюл.№ 5****(46)** Публікація відомостей  
про видачу патенту: **25.04.2012, Бюл.№ 8****(72)** Винахідник(и):**Капанов Василь Ілліч (UA),  
Присяжний Андрій Григорович (UA),  
Лепорська Наталя Василівна (UA),  
Капанова Олена Василівна (UA),  
Шемякін Олександр Васильович (UA),  
Васекін Андрій Валерійович (UA)****(73)** Власник(и):**ПРИАЗОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,  
вул.Університетська, 7, м. Маріуполь,  
Донецька обл., 87504, Україна (UA)****(56)** Перелік документів, взятих до уваги  
експертизою:**UA 14637 A; 25.04.1997  
SU 573210 A1; 25.09.1977  
SU 1002074 A1; 07.03.1983  
SU 1324734 A1; 23.07.1987  
US 3572075 A; 23.03.1971  
GB 307706 A; 19.12.1929****(54) СТАН СИМЕТРИЧНОГО КРУГОВОГО ПРОКАТУВАННЯ****(57)** Реферат:

Винахід належить до обробки металів тиском і може бути використаний в металургійній і машинобудівній промисловості при прокатуванні плоских безкінечних тіл обертання, наприклад дисків. Стан симетричного кругового прокатування містить два конічні валки, що створюють деформаційну зону. Конічні валки виконані з кутом при вершині, рівним 130-135°. Осі валків встановлені з пересіченням з віссю обертання диска у, відповідно, верхній і нижній точках, відстань між якими дорівнює висоті деформаційної зони. Винахід дозволяє збільшити жорсткість робочої кліті, істотно підвищити міцність валків, а також розширити сортамент прокатуваних дисків з високою точністю по товщині.

UA 98159 C2



Фиг.

Винахід належить до обробки металів тиском і може бути використаний в металургійній і машинобудівній промисловості при прокатуванні плоских безкінечних тіл обертання, наприклад дисків.

Відомий багатовалковий прокатний стан, що містить дві півкасети, в кожній з яких змонтовані опорні ролики і встановлені між ними робочі валки, що створюють деформаційну зону при прокатуванні дисків. Опорні ролики і робочі валки виконані конічними, їх осі в кожній півкасеті перетинаються в одній точці, при цьому відстань між верхньою і нижньою точками пересічення дорівнює висоті зони деформації [1].

Відома конструкція стану із-за форми робочих валків не забезпечує здобуття рівномірної товщини прокатуваного диска, оскільки валкова система має змінну і невисоку жорсткість.

Відомий також багатовалковий прокатний стан з установкою опорних роликів, що мають можливість переміщення уздовж своїх осей, що розширює його технологічну маневреність, але істотно не підвищує жорсткість робочої кліті [2].

Найбільш близьким технічним рішенням - прототипом - є прокатний стан, що містить два конічні валки, які створюють зону деформації, при цьому кут при вершині конічних валків і кут пересічення осей валків в деформаційній зоні виконані прямими [3].

Стан призначений для одержання суцільних дисків без отвору в центрі, проте даний стан характеризується відносно невисокою жорсткістю, не дозволяє розширити сортамент прокату з високою точністю по товщині, та із-за нерівномірного розподілу тиску по ширині диска нерівномірно розподіляються напруження в прокатних валках з концентрацією їх при вершині з прямим кутом, що призводить до сколювання тіла валка.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалити конструкцію прокатного стану симетричного кругового прокатування, в якому нова геометрична форма конічних валків дозволить підвищити жорсткість прокатної кліті і забезпечити високу міцність валків, розширити сортамент прокатуваних безкінечних тіл обертання з високою точністю по товщині.

Для вирішення поставленої задачі в стані симетричного кругового прокатування, що містить два конічні валки, що створюють деформаційну зону, відповідно до винаходу, конічні валки виконані з кутом при вершині, рівним  $130-135^\circ$ , осі конічних валків встановлені з пересіченням з віссю обертання диска в одній відповідно верхній і нижній точках, а відстань між верхньою і нижньою точками пересічення осей конічних валків з віссю обертання диска дорівнює висоті деформаційної зони.

Істотною ознакою зміни геометричної форми конічних валків є забезпечення підвищеної жорсткості стану, розширення сортаменту дисків і прокатування суцільних дисків з отвором в центрі.

Із зменшенням кута конусності при вершині валка зменшуватиметься перетин валка і концентруватимуться контактні напруження в його вершині, що призводить до зниження жорсткості і сколювання тіла валка.

Із збільшенням кута конусності більше  $130-135^\circ$  зростає змінна дуга контакту по ширині диска з конічними валками, збільшується вплив сил тертя, що призводить до підвищення опору деформації і зносу поверхні валків.

Суть винаходу пояснюється кресленням, на якому представлений стан симетричного кругового прокатування.

До складу стану входять два конічні валки, верхній 1 і нижній 2, які вмонтовані в подушки робочої кліті з підшипниками кочення (на кресленні не показані). При вершині кожного конічного валка кут складає  $130-135^\circ$ , осі валків перетинаються з вертикальною віссю обертання прокатуваного диска в одній відповідально верхній  $O_v$  і нижній  $O_n$  точках. Відстань між точками пересічення верхньою  $O_v$  і нижньою  $O_n$  дорівнює товщині прокатуваного диска.

Стан симетричного кругового прокатування працює таким чином.

Верхній валок 1 за допомогою спеціального пристрою піднімається вгору на задану відстань, після чого на нижній валок 2 укладається дискова заготовка 3. Потім верхній валок опускається вниз до щільного контакту з поверхнею дискової заготовки, і валки, що обертаються в різні боки, захоплюють заготовку, і починається прокатування з поступовим обтисканням її по товщині до одержання заданих розмірів. Після чого верхній валок відводиться вгору в первинне положення, і прокатуваний диск витягується із стану.

Вживання пропонованої конструкції стану симетричного кругового прокатування дозволить збільшити жорсткість робочої кліті, істотно підвищити міцність валків, а також розширити сортамент прокатуваних дисків з високою точністю по товщині.

Джерела інформації, взяті до уваги при експертизі:

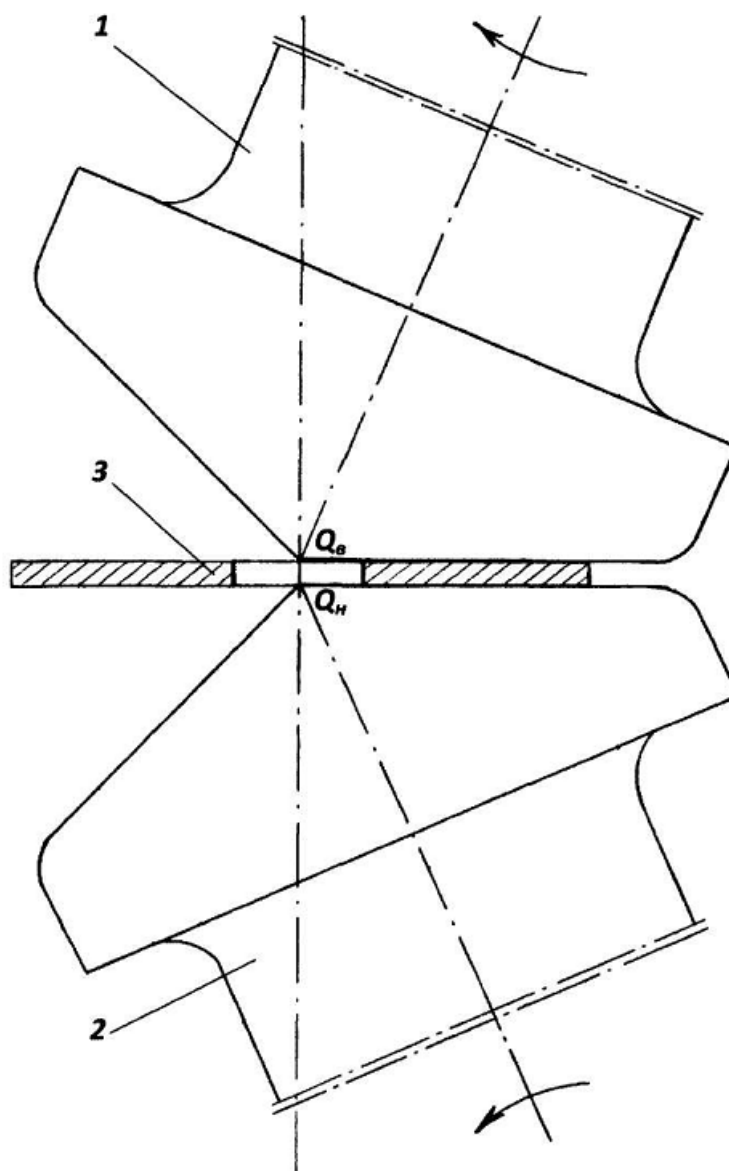
1. А. с. 573210 СССР, кл. B21B 9/00. Многовалковый прокатный стан /Д.И. Старченко, В.И. Капланов, СИ. Чернышев и др. - № 2340133/27; Заявлено 23.03.76; Опубл. 23.09.77, Бюл. № 35.

2. А. С. 770574 СССР, кл. В21В 9/00, В21Н 1/02. Многовалковый прокатный стан /Д.И. Старченко, В.И. Капланов, В.А. Теряев и др. -№ 2467768; Заявлено 29.03.77; Опубл. 15.10.80, Бюл. № 38.

3. Пат. UA14637 А Україна, МКІ<sup>6</sup> В21В 13/06. Стан кругової прокатки/ В.І. Капланов, [та інш.].  
5 - № 95010083; заявл. 04.01.95; опубл. 20.01.97, Бюл. № 3.

# ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

10 Стан симетричного кругового прокатування, який містить два конічні валки, що створюють деформаційну зону, причому осі конічних валків встановлені з пересіченням з віссю обертання диска у, відповідно, верхній і нижній точках, відстань між якими дорівнює висоті деформаційної зони, який **відрізняється** тим, що конічні валки виконані з кутом при вершині, рівним 130-135°.



Комп'ютерна верстка Л. Купенко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601