

(19) საქართველოს  
ინტელექტუალური  
საკუთრების  
ეროვნული ცენტრი  
საქპატენტი



(11) **GE P 2012 5560 B**  
(10) AP 2012 11204 A  
(51) Int. Cl. (2006)  
**B 22 D 11/00**

(12) **ბამონეზაზე პატენტის აღწერილობა**

(21) AP 2009 11204  
(44) 2012 02 10 №3

(22) 2009 04 06  
(45) 2012 06 11 №11

(24) 2009 04 06

(73) ირაკლი ჟორდანიას (GE)  
ნიკოლაძის ქ. 2/4, ბ.11, 0179, თბილისი (GE);  
გურამ ქაშაკაშვილი (GE)  
პეკინის ქ. 2, ბ.24, 0171, თბილისი (GE);  
ირაკლი ქაშაკაშვილი (GE)  
ი.ჭავჭავაძის გამზ.19, ბ.11, 0179,  
თბილისი (GE);  
სლავა მებონია (GE)  
გლდანულა, კორპ. 3ა, ბ.55, 0153,  
თბილისი (GE)

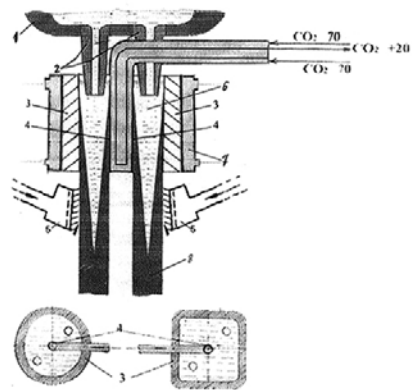
(56) 1.SU86379 2.260105

(72) ირაკლი ჟორდანიას (GE);  
გურამ ქაშაკაშვილი (GE);  
ირაკლი ქაშაკაშვილი (GE);  
სლავა მებონია (GE)

(54) **ღრუ მიღნამზადის უწყვეტი  
ჩამოსხმის ხერხი**

(57) ხერხი ითვალისწინებს შუალედური ციციხვიდან საჩამოსხმო ჩადირული ტიქებით 2 კოაქსიალურად განლაგებული გარე 3 და შიგა 4 კრისტალიზატორების მიერ წარმოქმნილ ღრუში თხევადი ლითონის ჩასხმას, უწყვეტად ჩამოსხმული ნამზადის მეორეულ გაცივებას 5. კრისტალიზატორებს შიგნიდან აციებენ თხევადი ნახშირორჟანგით. შიგა კრისტალიზატორის სახით იყენებენ ერთმანეთში კოაქსიალურად ჩასმული მილების სახით შესრულებულ კრისტალიზატორს, რომელთაგან გარეთა მილში შეყავთ ცივი ნახშირორჟანგი, ხოლო შიგა მილით კი ცხელი ნახშირორჟანგი შეყავთ ნახშირორჟანგის მანქანაში ნახშირორჟანგის საცირკულაციოდ.

მუხლები: 1 დამოუკიდებელი  
ფიგურა: 1



**GE P 2012 5560 B**

GE P 2012 5560 B  
**გამოგონებაზე პატენტის აღწერილობა**

გამოგონება განეკუთვნება მეტალურგიის დარგს, კერძოდ - ღრუ მილნამზადის უწყვეტი ჩამოსხმის ხერხს.

ცნობილია ღრუ მილნამზადის უწყვეტი ჩამოსხმის ხერხი, რომელიც ითვალისწინებს გამყარების მომენტში ღრუ მილნამზადის ერთდროულ გაცივებას შიგა და გარე მხრიდან თხევადი ლითონის შუალედური ციციხვიდან მიეწოდება კრისტალიზატორს, მასში ჩაყენებულ სადელს თავურით, უწყვეტად ჩამოსხმული ნამზადი გაივლის თანმიმდევრულად მეორეული გაცივების სისტემას, გამომწვევ-გამასწორებელ და საჭრელ მექანიზმებს [1].

ცნობილია, აგრეთვე, ფოლადის უწყვეტი ჩამოსხმის ხერხი, რომელშიც ჩამოსხმული ლითონის წყლის ჭავლით გაცივება წარმოებს ერთდროულად გარე და შიგა მხრიდან მისი გამყარების მომენტში, რაც საშუალებას იძლევა მივიღოთ ლითონის წვრილმარცვლოვანი სტრუქტურა [2].

არსებული ძირითადი ნაკლოვანება მდგომარეობს იმაში, რომ ამ ხერხში ლითონის გაცივება ხდება წყლით და ამიტომ, შედარებით მცირეა მისი გაცივების სიჩქარე, ხოლო შედეგად - გამყარებული ქერქის სისქე, რაც კრისტალიზატორიდან სწრაფი გამოწვევისას გამოიწვევს ნამზადის გაწყვეტას. ამის თავიდან ასაცილებლად ჩამოსხმა უნდა განხორციელდეს დაბალი სიჩქარით, რაც დააქვეითებს უწყვეტი ჩამოსხმის დანადგარის მწარმოებლობას.

ზემოთქმულიდან გამომდინარე, ღრუ მილნამზადის უწყვეტი ჩამოსხმის ძალზე მნიშვნელოვანი ამოცანის გადაწყვეტა არსებული ხერხებით არასაკმარისად ეფექტურია.

გამოგონების ტექნიკური შედეგია თხევად მდგომარეობაში მყოფი ლითონის, ან ლითონური შენადნობისაგან (მაგალითად, ფოლადი და სხვ.) ღრუ მილნამზადის მისაღებად უწყვეტი ჩამოსხმის სრულყოფილი ხერხის შემუშავება, ნამზადის ხარისხისა და მის მისაღებად დახარჯული დროის შემცირება.

გამოგონების ტექნიკური შედეგი მიიღწევა ღრუ მილნამზადის უწყვეტი ჩამოსხმის ხერხით, რომელიც ითვალისწინებს შუალედური ციციხვიდან საჩამოსხმო ჩაძირული ჭიქებით კოაქსიალურად განლაგებული გარე და შიგა კრისტალიზატორების მიერ წარმოქმნილ ღრეოში თხევადი ლითონის ჩასხმას, უწყვეტად ჩამოსხმული ნამზადის მეორეულ გაცივებას. კრისტალიზატორებს შიგნიდან აციებენ თხევადი ნახშირორჟანგით. შიგა კრისტალიზატორის სახით იყენებენ ერთმანეთში კოაქსიალურად ჩასმული მილების სახით შესრულებულ კრისტალიზატორს, რომელთაგან გარეთა მილში შეყავთ ნახშირორჟანგის მანქანიდან გამომავალი 70 -

75°C–ზე გაციებული ნახშირორჟანგი, ხოლო შიგა მილით კი გაცივებული ნახშირორჟანგი შეყავთ ნახშირორჟანგის მანქანაში, რითაც ახორციელებენ ნახშირორჟანგის რეციკულაციას.

წარმოდგენილი გამოგონება აკმაყოფილებს კრიტერიუმს „არსებითი განსხვავება“, ვინაიდან ცნობილ ტექნიკურ გადაწყვეტებში არ მოიძებნება ნიშანთვისებები, რომლებიც ემთხვევა გამოგონების ფორმულის განმასხვავებელ ნაწილში მოყვანილ ნიშანთვისებებს.

გამოგონება წარმოდგენილია ნახაზზე: ფიგ. 1. – ღრუ მილნამზადის უწყვეტი ჩამოსხმის სქემა.

ხერხის განხორციელების პრინციპი მდგომარეობს შემდეგში: თხევადი ლითონი 6 საჩამოსხმო ციციხვიდან 1 ჩასადირი საჩამოსხმო ჭიქებით 2 ისხმება გარე კრისტალიზატორსა 3 და შიგა კრისტალიზატორს 4 შორის წარმოქმნილ ღრეჩოში. ჩამოსხმის დაწყებამდე კრისტალიზატორში განთავსებულია ამ ღრეჩოს ფორმის (მაგალითად, რგოლური) და ზომების განივკვეთის მქონე სადედო, რომელიც ფაქტობრივად ასრულებს კრისტალიზატორის ძირის როლს. შიგა კრისტალიზატორში 4 მიეწოდება თხევადი ნახშირორჟანგი 7. ჩასხმული ლითონი სადედოსთან შეხებისთანავე გამყარდება და მასთან ერთად იწყება კრისტალიზაციის პროცესში ფორმირებული (გამყარებული) შიგა და გარე ქერქების 8 მქონე სხმული მილნამზადის გამოწვევა. მეორეული გაცივების შემდეგ 5 მილნამზადის დაჭრა საზომ სიგრძეებზე ხორციელდება აირული ან მექანიკური საჭრელი მექანიზმით (ნახაზზე ნაჩვენებები არ არის).

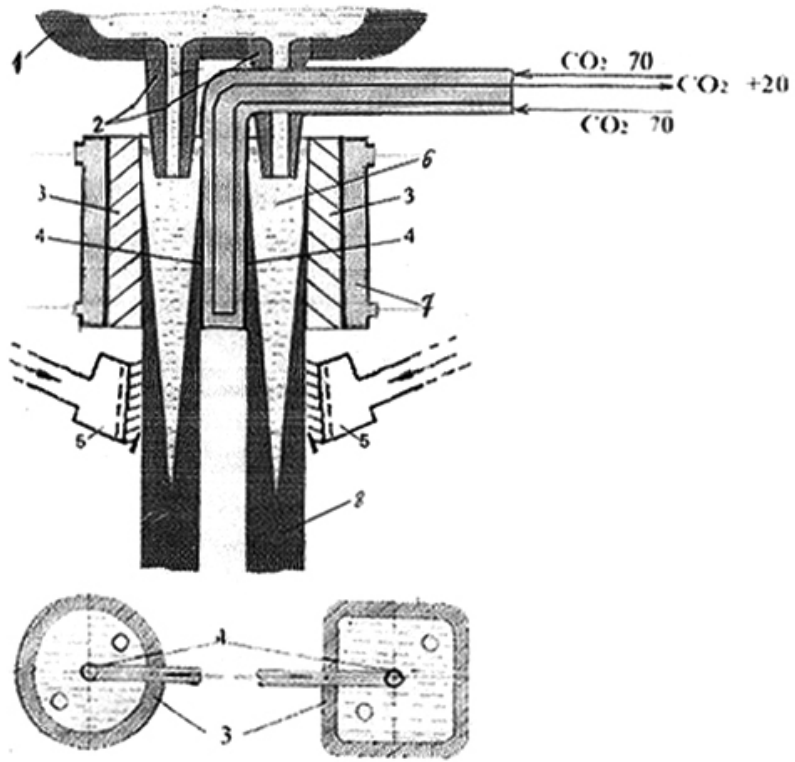
შიგა კრისტალიზატორის სიგრძე დაახლოებით გარე კრისტალიზატორის სიგრძის ტოლია, რაც საკმარისია მაცივებელი აგენტის შეუფერხებელი გატარებისთვის.

გამოგონების დადებითი ეფექტი მდგომარეობს შემდეგში: არსებულში ლითონის გაცივება ხდება წყლის ჭავლით, სადაც ტემპერატურული გრადიენტი 1500°C, რის გამოც არსებულში შედარებით დაბალია ლითონის გაცივების სიჩქარე და არასაკმარისია გამყარებული ქერქის სისქე. თხევადი ნახშირორჟანგით გაცივებისას კი ტემპერატურული გრადიენტი 1600°C, რაც ზრდის კრისტალიზაციის პროცესის სიჩქარეს და ამის შედეგად გამყარებული ქერქი გამოდის უფრო სქელი, რაც საშუალებას იძლევა ნამზადის კრისტალიზატორიდან გაზრდილი სიჩქარით გამოწვევას, ჩამოსხმის სიჩქარის გაზრდას, წუნის საგრძნობლად შემცირებას, ლითონის სტრუქტურული ერთგვაროვნებისა და ხარისხის გაუმჯობესებას. შედეგად ლითონის უწყვეტი ჩამოსხმის პროცესი მადალსტაბილური ხდება და იზრდება უწყვეტი ჩამოსხმის დანადგარის მწარმოებლურობა.

ღრუ მილნამზადის შიგნიდან თხევადი ნახშირორჟანგით ინტენსიური გაცივება, ჩვეულებრივ წყლით გაცივებასთან შედარებით, გამოირიცხავს უამრავი დეფექტის გაჩენას. ისინი, არსებული ხერხებით ჩამოსხმისას, თავს იყრიან მილნამზადის ცენტრში არალითონურ ჩანართების - სულფიდების, ფოსფატების, კარბონატების, სილიკატების, ალუმინატების, ენდოგენური, თუ ენდოთერმული ლიკვატების სახით და ქმნიან მილნამზადის ცენტრალური, დერძული ლიკვაციის ზონას, რომელიც შემდგომი გლინვისას შიგა ზედაპირის დეფექტების კერაა. ცენტრალური კრისტალიზატორის გამოყენებით კი ღრუ მილნამზადიდან გაგლინული მიღების გარე და შიგა ზედაპირები იქნება გაცილებით ჯანსაღი წვრილმარცვლოვანი სტრუქტურა და მიკროსტრუქტურა კი – ერთგვაროვანი.

#### გამოგონების ფორმულა

ღრუ მილნამზადის უწყვეტი ჩამოსხმის ხერხი, რომელიც ითვალისწინებს შუალედური ციკხვიდან საჩამოსხმო ჩაძირული ჭიქებით კოაქსიალურად განლაგებული გარე და შიგა კრისტალიზატორების მიერ წარმოქმნილ ღრეჩოში თხევადი ლითონის ჩასხმას, უწყვეტად ჩამოსხმული ნამზადის მეორეულ გაცივებას, განსხვავდება იმით, რომ კრისტალიზატორებს შიგნიდან აციებენ თხევადი ნახშირორჟანგით, ამასთან, შიგა კრისტალიზატორის სახით იყენებენ ერთმანეთში კოაქსიალურად ჩასმული მიღების სახით შესრულებულ კრისტალიზატორს, რომელთაგან გარეთა მილში შეჰყავთ ნახშირორჟანგის მანქანიდან გამომავალი ცივი ნახშირორჟანგი, ხოლო შიგა მილით კი გაცხელებული ნახშირორჟანგი შეჰყავთ ნახშირორჟანგის მანქანაში, რითაც ახორციელებენ ნახშირორჟანგის რეციკულაციას.



ғзғ. 1