## Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania półwyrobów znamienny tym, że półfabrykat (10) w kształcie odcinka rury o średnicy początkowej (do), równej największej średnicy stopni (11f) i (11g) półwyrobu (11) i długości początkowej (Lo) mniejszej od długości (L1) półwyrobu (11) nagrzewa się do temperatury w zakresie od 1000 °C do 1280 °C, następnie nagrzany półfabrykat (10) umieszcza się w tylnym obrotowym uchwycie (4) znajdującym się w strefie wejściowej (I) przestrzeni roboczej trzech stożkowych walców (1a), (1b) i (1c) oraz w tulei wprowadzającej (9), następnie wprowadza się do otworu półfabrykatu (10) stopniowany trzpień (6), po czym wprawia się trzy stożkowe walce (1a), (1b) i (1c) w ruch obrotowy w tym samym kierunku i z jednakowymi prędkościami (n1), po czym przemieszcza się stopniowany trzpień (6) w kierunku stożkowych walców (1a), (1b) i (1c) do położenia, w którym skrajny czop (8) stopniowanego trzpienia (6) znajduje się między powierzchniami walcowymi (3a), (3b) i (3c) stożkowych walców (1a), (1b) i (1c), następnie wprawia się tylny obrotowy uchwyt (4) w ruch postępowy ze stałą prędkością (Vu1) w kierunku stożkowych walców (1a), (1b) i (1c) i przemieszcza się półfabrykat (10) w kierunku obracających się stożkowych walców (1a), (1b) i (1c), następnie doprowadza się do styku skrajnego końca półfabrykatu (10) z powierzchniami stożkowymi (2a), (2b) i (2c) stożkowych walców (1a), (1b) i (1c), i wprawia się półfabrykat (10) wraz z tylnym obrotowym uchwytem (4) w ruch obrotowy w kierunku przeciwnym do kierunku obrotów stożkowych walców (1a), (1b) i (1c) i zgniata się skrajny koniec półfabrykatu (10), przez co redukuje się przekrój poprzeczny skrajnego stopnia (11a) na półfabrykacie (10) oraz kalibruje się powierzchnię ukształtowanego skrajnego stopnia (11a) na półfabrykacie (10) walcowymi powierzchniami (3a), (3b) i (3c) stożkowych walców (1a), (1b) i (1c), jednocześnie kształtuje się powierzchnię otworu skrajnego stopnia (11a) przy pomocy skrajnego czopa (8) stopniowanego trzpienia (6), następnie wprawia się trzy stożkowe walce (1a), (1b) i (1c) w

ruch postępowy w kierunkach promieniowych z jednakowymi prędkościami (Vr1) i stopniowo odsuwa się trzy stożkowe walce (1a), (1b) i (1c) od osi walcowanego półfabrykatu (10) i kształtuje się stożkowy stopień (11b), następnie chwyta się przednim obrotowym uchwytem (5), który znajduje się w strefie wyjściowej (II) za ukształtowany stopnień (11a) na półfabrykacie (10), po czym przemieszcza się stopniowany trzpień (6) ze stałą prędkością (Vt1) w kierunku stożkowych walców (1a), (1b) i (1c) do położenia, w którym środkowy czop (7) stopniowanego trzpienia (6) znajduje się między powierzchniami walcowymi (3a), (3b) i (3c) stożkowych walców (1a), (1b) i (1c), następnie wprawia się stożkowe walce (1a), (1b) i (1c) w ruch postępowy z jednakowymi prędkościami (Vr2) w kierunku osi półfabrykatu (10) i jednocześnie przemieszcza się przedni obrotowy uchwyt (5) wraz z półfabrykatem (10) ze stałą prędkością (Vu3) w kierunku osiowym, oddalając go od trzech stożkowych walców (1a), (1b) i (1c) i zagłębia się powierzchnie walcowe (3a), (3b) i (3c) w półfabrykat (10), po czym zatrzymuje się stożkowe walce (1a), (1b) i (1c) w ruchu postępowym, pozostawiając ich ruch obrotowy i jednocześnie wprawia się przedni obrotowy uchwyt (5) z półfabrykatem (10) w ruch postępowy ze stałą prędkością (Vu2), w kierunku osiowym i oddala się przedni obrotowy uchwyt (5) z półfabrykatem (10) od trzech stożkowych walców (1a), (1b) i (1c) i redukuje się stożkowymi powierzchniami (2a), (2b) i (2c) stożkowych walców (1a), (1b) i (1c) przekrój półfabrykatu (10) i kształtuje się środkowy stopień (11c) na półfabrykacie (10) o średnicy (d2) mniejszej od średnicy początkowej (do) półfabrykatu (10) oraz kalibruje się powierzchnię środkowego stopnia (11c) powierzchniami walcowymi (3a), (3b) i (3c) stożkowych walców (1a), (1b) i (1c) i jednocześnie kształtuje się powierzchnię wewnętrzną środkowego stopnia (11c) przy pomocy środkowego czopa (7) stopniowanego trzpienia (6), następnie wprawia się trzy stożkowe walce (1a), (1b) i (1c) w ruch postępowy w kierunku promieniowym i odsuwa się trzy stożkowe walce (1a), (1b) i (1c) z jednakowymi prędkościami (Vr1) od osi walcowanego półfabrykatu (10) i

jednocześnie przemieszcza się przedni, obrotowy uchwyt (5) z półfabrykatem (10) ze stałą prędkością (Vu3) zgodnie z kierunkiem walcowania, oddalając przedni obrotowy uchwyt (5) od stożkowych walców (1a), (1b) i (1c), następnie przesuwa się osiowo stopniowany trzpień (6) między stożkowymi walcami (1a), (1b) i (1c) do położenia, w którym skrajny czop (8) stopniowanego trzpienia (6) znajduje się między powierzchniami walcowymi (3a), (3b) i (3c) stożkowych walców (1a), (1b) i (1c), następnie wprawia się stożkowe walce (1a), (1b) i (1c) w ruch postępowy z jednakowymi prędkościami (Vr2) w kierunku osi półfabrykatu (10) i jednocześnie przemieszcza się przedni, obrotowy uchwyt (5) wraz z półfabrykatem (10) ze stałą prędkością (Vu3) zgodnie z kierunkiem walcowania, oddalając przedni obrotowy uchwyt (5) od stożkowych walców (1a), (1b) i (1c) i zagłębia się powierzchnie walcowe (3a), (3b) i (3c) stożkowych walców (1a), (1b) i (1c) w półfabrykat (10) i kształtuje się stożkowy stopień (11d), następnie zatrzymuje się stożkowe walce (1a), (1b) i (1c) w ruchu postępowym, pozostawiając ich ruch obrotowy i jednocześnie wprawia się przedni obrotowy uchwyt (5) z półfabrykatem (10) w ruch postępowy ze stałą prędkością (Vu4), zgodnie z kierunkiem walcowania i redukuje się stożkowymi powierzchniami (2a), (2b) i (2c) stożkowych walców (1a), (1b) i (1c) przekrój półfabrykatu (10) i kształtuje się skrajny stopień (11e) na półfabrykacie (10) oraz kalibruje się powierzchnię skrajnego stopnia (11e) powierzchniami walcowymi (3a), (3b) i (3c) stożkowych walców (1a), (1b) i (1c), jednocześnie kształtuje się powierzchnię wewnętrzną skrajnego stopnia (11e) przy pomocy skrajnego czopa (8) stopniowanego trzpienia (6) i uzyskuje się półwyrób (11) w kształcie wielostopniowego wałka drążonego.

RZECZNIK PATENTOWY
mgr inż. Tomasz Milczek
Nr ew. 2796
POLITECHNIKA LUBELSKA
Biuro Rzecznika Patentowego
ul. Nadbystrzycka 36, 20-618 Lublin
tel. +48 81 538 46 29, fax +48 81 538 41 70