



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: 94-01721

(22) Data de depozit: 26.10.1994

(30) Prioritate: 27.10.1993 FR 93 12983;

(41) Data publicării cererii:
29.12.2000 BOPi nr. 12/2000

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.10.2001 BOPi nr. 10/2001

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPi nr.

(81) Perfecționare la brevet:
Nr.

(82) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(58) Documente din stadiul tehnicii:
US 5152333; FR 2654372

(71) Solicitant: USINOR-SACILOR (SOCIÉTÉ ANONYME), PUTEAUX, FR; THYSSEN STAHL
AKTIENGESELLSCHAFT, DUISBURG 11, DE;

(73) Titular: USINOR, PUTEAUX, FR; THYSSEN STAHL AKTIENGESELLSCHAFT, DUISBURG 11, DE;

(72) Inventatori: DELASSUS PIERRE, LOCON, FR; LEGRAND HUGUES, MOLINGHEM, FR; RAISSON
GERARD, NEVERS, FR; DI FANT MARC, POISSY, FR; BARBE JACQUES, SAINT-
ETIENNE, FR; MAZODIER FRANCOIS, SAINT ETIENNE, FR;

(74) Mandatar: CABINET ENPORA S.R.L., BUCUREȘTI;

(54) **CILINDRU DE TURNARE**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un cilindru de turnare, destinat instalațiilor de turnare continuă, pe unul sau între doi cilindri, în special pentru obținerea benzilor din oțel cu grosime redusă. Cilindrul de turnare, conform invenției, cuprinde un miez de turnare (2) și un tambur (3), orientate coaxial, unul față de celălalt, precum și niște mijloace de cuplare pentru cuplarea tamburului cu miezul de turnare, incluzând de asemenea mijloace de cuplare axială și mijloace de cuplare rotativă, ca și mijloace de susținere și centrare a tamburului pe miezul de turnare. Mijlocul de cuplare axială cuprinde un mijloc de sprijinire axială (4) a tamburului pe miezul de turnare, care este situat într-un plan (P) median axial al cilindrului, iar mijloacele de centrare cuprind mijloace (34, 51, 35, 61) pentru centrarea elastică și conică, doar a muchiilor tamburului, în raport cu miezul de turnare.

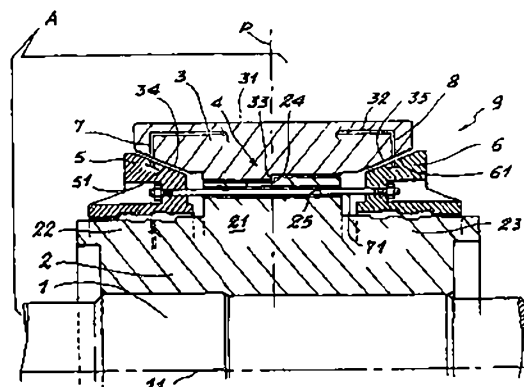


Fig. 1

Revendicări: 9
Figuri: 5

RO 117075 B

Invenția se referă la un cilindru de turnare, destinat instalațiilor de turnare continuă, pe unul sau între doi cilindri, în special, pentru obținerea benzilor din oțel, cu grosime redusă.

Este cunoscută obținerea directă a produselor metalice, cu grosime redusă, cum ar fi, de exemplu, benzile înguste cu grosime de câțiva milimetri, în special, din oțel, prin turnarea continuă a metalului topit, într-un spațiu de turnare determinat de doi cilindri răciți, având axe paralele, și de doi pereți laterali de etanșare, orientați, de regulă, în opoziție, cu suprafețele frontale la capetele cilindrilor, metalul solidificându-se la contactul cu pereții cilindrilor, prin rotirea acestora din urmă, în direcții opuse, fiind trasă în afară o bandă metalică, în stare cel puțin parțial solidificată, de o grosime aproximativ egală cu distanța dintre cei doi cilindri. Pentru obținerea benzilor foarte subțiri, metalul lichid este turnat pe suprafața unui singur cilindru supus rotirii și se solidifică deplin, în timpul contactului cu cilindrul, formând astfel o bandă continuă.

Cilindrii folosiți pentru realizarea acestor benzi sunt, de regulă, răciți în interior și cuprind un miez de turnare și un tambur, dispuse coaxial unul în legătură cu celălalt, un mijloc de cuplare axială și rotativă a tamburului, la miezul de turnare, precum și un mijloc de susținere și centrare a tamburului pe miezul de turnare.

Este cunoscut, de exemplu, din documentul **FR-A-2654372**, un cilindru de turnare continuă, care cuprinde un miez de turnare ce susține un tambur dintr-un material cu o termoconductibilitate bună, de exemplu, un aliaj de cupru, tamburul fiind prevăzut cu niște canale pentru circulația unui fluid de răcire și menținut pe miezul de turnare, într-o zonă mediană axială, prin intermediul unei îmbinări mecanice, în formă de **T** sau de "coadă de rândunică". Această îmbinare realizează poziționarea axială a tamburului, pe miezul de turnare și transmiterea mișcării de rotație de la miezul de turnare la tambur. Acest procedeu de asamblare este, de asemenea, destinat prevenirii deviației radiale a tamburului de pe miezul de turnare, ca urmare a expansiunii termice. Pentru a evita efectele acestei expansiuni, pe marginile tamburului, acesta este susținut, la rândul său, de niște plăci inelare de capăt, proiectate în așa fel, încât deplasarea radială a marginilor să fie împiedicată, în timp ce deplasarea lor în direcție axială este permisă.

Cu toate acestea, o asemenea construcție determină, în cele din urmă, realizarea unui tambur având forma unei piese voluminoase, în scopul asigurării montării sale pe miezul de turnare. Acest lucru face piesa scumpă, mai ales pentru faptul că procesul tehnologic necesită de asamblarea acestui sistem și de menținerea lui pe miezul de turnare trebuie dirijat cu mare precizie. În plus, sistemul de asamblare, cu îmbinare în formă de **T** sau "coadă de rândunică" conduce la necesitatea ca tamburul să fie foarte gros, în porțiunea sa mediană și mai degrabă subțire spre margini; aceste variații importante în secțiunea transversală determină o deformare neregulată a tamburului, în timpul expansiunii sale.

Este cunoscut, de asemenea, din documentul **JP-A-04224054**, un cilindru de turnare, constituit dintr-un tambur și din două jumătăți de miez de turnare. Diametrul interior al tamburului este biconic, iar jumătățile de miez prezintă un con complementar cu acela al diametrului interior al tamburului, care este susținut de jumătățile de miez, pe aproape toată lățimea lui. Miezurile sunt cuplate unul cu celălalt, printr-un mijloc de conectare elastică, acționând în direcția axială a cilindrului, în scopul

menținerii contactului tamburului cu miezul de turnare, chiar dacă tamburul se extinde radial. Obiectivul vizat prin acest procedeu de realizare este evitarea pierderii contactului dintre tambur și miezul de turnare, sub influența deformațiilor termice, ciclice, ale tamburului. Într-o astfel de asamblare, acționarea tamburului de către miezurile de turnare se realizează prin frecare la nivelul suprafețelor conice și nu este exclus ca, sub efectul expansiunilor radială și axială, ce variază de-a lungul circumferinței, să survină întreruperi ale contactului și consecutiv, riscul unei acționări greșite, problema fiind înrăutățită considerabil, dacă tamburul suferă o ambutisare termică. 50

În plus, menținerea poziției tamburului în direcția axială a cilindrului de turnare este supusă unei deplasări simetrice a jumătăților de miez. Dacă aceste deplasări nu sunt perfect simetrice, din ele rezultă o deplasare axială a tamburului față de poziția de pornire. Astfel de deplasare este în detrimentul contactului strâns, ce este necesar să existe între marginile tamburului și pereții laterali de etanșare ai spațiului de turnare, acești pereți de etanșare trebuind să asigure etanșeitatea spațiului de turnare la capetele cilindrilor laminari, ca urmare a contactului cu fețele frontale la marginile tamburului, într-o instalație pentru turnare, între doi cilindri, nefiind posibilă menținerea contactului necesar dintre peretele de etanșare și muchiile tamburului, dacă deplasările axiale ale muchiilor celor doi cilindri nu sunt identice. 55 60

Sub efectul expansiunilor termice, muchiile cilindrilor au o tendință la deformare, prin distorsiune și, dacă fixarea muchiilor la cilindrii nu este asigurată într-un mod optim, se produc perturbări în rotirea muchiilor, în principal, sub influența forțelor de presiune exercitate pe produsul metalic, în timpul turnării; rotația menționată nu se mai produce într-un mod perfect regulat și circular. Aceste perturbări pot, cu ușurință, prejudicia calitatea produsului de turnare, prin generarea, pe suprafața sa, a unor defecte geometrice sau metalurgice. 65 70

Pe de altă parte, dacă susținerea și centrarea muchiei nu sunt realizate de către aceleași piese, indiferent care ar fi gradul de expansiune al muchiei, la prelucrarea conturului muchiei executată la rece, într-un mod perfect concentric, din punct de vedere al axului de rotație, aceasta poate deveni excentrică la cald, datorită schimbării suporturilor. 75

Problema pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui cilindru de turnare, care să fie ușor de înlocuit și care să asigure o susținere continuă și constantă a muchiei, în timpul turnării precum și o bună centrare axială și radială a tamburului, pe miezul de turnare. 80

Problema este rezolvată cu un cilindru de turnare, care cuprinde un miez de turnare și un tambur, un mijloc de cuplare pentru tambur și miezul de turnare, incluzând un mijloc de cuplare axială și cuplare rotativă, precum și un mijloc de susținere și centrare a tamburului radial, pe miezul de turnare, conform cu mijlocul de cuplare axială, cuprinzând un mijloc de sprijinire axială a tamburului, pe miezul de turnare, situat într-un plan axial median față de cilindru, și prin niște mijloace pentru centrarea conică, elastică, numai a muchiilor tamburului, în legătură cu miezul de turnare. 85

Centrarea axială și radială a tamburului față de miezul de turnare sunt asigurate de către aceleași piese, oricare ar fi starea de expansiune a tamburului, mijloacele de sprijinire axială fiind plasate în planul median al cilindrului, astfel încât deformațiile tamburului, prin expansiune în direcție axială, se distribuie egal pe ambele părți ale acestui plan, aceasta asigurând o poziționare precisă și fixă a tamburului care nu este legat rigid de miezul de turnare. 90

Mijloacele conice de centrare cuprind două flanșe centrate și care alunecă pe miezul de turnare, având între ele cel mai mic spațiu posibil, alunecarea fiind posibilă grație unor măsuri, cum ar fi o rășină de alunecare sau aplicarea, pe suprafețele de sprijin, a unei pelicule de ulei. Fiecare flanșă cuprinde o porțiune trunchiată, care este în comunicare cu un orificiu perforat, de formă trunchiată, realizat pe muchia corespondentă a tamburului, și mijloace elastice, pentru a trage flanșele una spre cealaltă, cât mai strâns.

De preferință, aceste mijloace pentru tragerea celor două flanșe, cuprind un mijloc de cuplare elastică, pentru cele două flanșe menționate, independent de miezul de turnare și de tambur. În acest fel, presiunile exercitate de aceste flanșe pe muchiile tamburului sunt egale, aceasta garantând o simetrie perfectă a forțelor exercitate, asupra tamburului.

Conform unei alcătuiți particulare a invenției, destinată să asigure cuplarea rotativă a tamburului, pe miezul de turnare, cilindrul cuprinde mijloace de presiune, în scopul exercitării unei sarcini axiale pe mijloacele de sprijinire, într-un asemenea mod, încât frecarea tamburului pe miezul de turnare, la nivelul mijloacelor de sprijinire, este suficientă pentru a asigura, cel puțin parțial, acționarea rotativă a tamburului de către miezul de turnare, iar conform unei alte alcătuiți, care poate substitui singură sau poate contribui la utilizarea mijloacelor de presiune menționate, flanșele sunt legate cu posibilități de rotire, la miezul de turnare și datorită acestei cuplări rotitoare și cuplării, prin frecare, a muchiilor tamburului cu flanșele menționate, acestea din urmă transmit cel puțin parțial cuplul rotitor de la miezul de turnare la tambur.

De preferință, cel puțin una din suprafețele conice de contact, de pe tambur sau de pe flanșe, prezintă, la rece, o suprafață detalonată la nivelul capetelor frontale ale tamburului, această suprafață detalonată fiind realizată în așa fel încât, la nivelul său, suprafețele conice menționate sunt distanțate una față de cealaltă, la cald, în momentul în care tamburul este expus efectului de dilatare termică.

Această alcătuire permite menținerea constantă sau chiar creșterea ariei de contact a suprafețelor conice menționate, în momentul deformării tamburului, în urma dilatării termice. Într-adevăr, dacă suprafețele conice ale tamburului și ale flanșei au exact aceeași conicitate și o linie generatoare dreaptă, la rece, atunci, în cursul expansiunii termice a tamburului, apare o deformare localizată, în principal, pe muchiile tamburului și tinde să facă muchiile menționate să pivoteze în jurul axului lor, având, drept efect, reducerea conicității suprafețelor conice ale tamburului. Ca rezultat, contactul conic dintre tambur și flanșe tinde să fie restrâns la un contact linear, circular, doar la nivelul capetelor frontale ale tamburului. Acest contact redus este defavorabil unei bune centrări axiale și unei bune acționări rotative a tamburului.

Suprafața detalonată permite evitarea acestei reduceri a zonei de contact, prin deplasarea ei, în momentul în care survine dilatarea termică, către capetele muchiilor tamburului, fără a determina, prin aceasta, o separare a suprafețelor conice de zona lor de contact, așezată mai aproape de planul median al cilindrului, ci permițând cel puțin menținerea, la minimum, a acestei separări.

Cilindrul de turnare, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- asigură o bună centrare axială și radială a tamburului, pe miezul de turnare, asigurând, de asemenea, o simetrie corespunzătoare față de planul median;
- limitează tensiunile în tambur și în miezul de turnare chiar și în cursul deformărilor datorate dilatării;

- asigură susținerea muchiilor la dilatarea termică și concentricitatea axului de rotație, cu conturul tamburului atât la rece, cât și la cald;

- permite poziționarea optimă a tamburului față de întreaga instalație de turnare;

- are o construcție care permite prelucrări minime, reducând consumul de material și manoperă.

145

Invenția va fi prezentată, în continuare, în legătură și cu fig. 1...5 care reprezintă:

- fig.1, secțiune parțială, în plan vertical, prin cilindrul de turnare;

- fig.2, detaliul **A** din fig.1;

150

- fig.3, secțiune longitudinală parțială cu un plan **I - I** a detaliului din fig.2.;

- fig.4, secțiune longitudinală, parțială, prin cilindrul de turnare, prezentând poziția relativă a tamburului, a flanșelor și a miezului de turnare, la rece;

- fig.5, secțiune, conform fig.2, cu prezentarea componentelor, dar la cald, în momentul în care apare dilatarea termică.

155

Cilindrul de turnare, conform invenției, cuprinde, în principal, un trunchi **1** conectat la un mecanism de acționare - nefigurat - pentru mișcarea de rotație, un miez de turnare **2**, legat rigid la trunchiul **1**, de exemplu, prin fretare și/sau împănare și, după montarea pe trunchi, orientat coaxial cu acesta; și un tambur **3** realizat dintr-un material cu o termoconductibilitate bună, cum ar fi cupru sau aliaj de cupru, care este poziționat coaxial pe miezul de turnare **2** și care constituie un element al cilindrului laminor, ce poate fi îndepărtat și înlocuit.

160

Niște mijloace de cuplare axială a tamburului **3** pe miezul de turnare **2**, cuprind, la rândul lor, un mijloc de sprijinire axială **4**; iar niște mijloace de susținere și centrare a tamburului **3** pe miezul de turnare **2**, cuprind în principal niște flanșe **5**, **6** plasate între miezul de turnare **2** și muchiile tamburului **3**. Cilindrul de turnare mai cuprinde niște mijloace de cuplare, în vederea cuplării rotative a tamburului, pe miezul de turnare. Aceste mijloace sunt constituite, pe de o parte, din flanșele **5**, **6** și mijloacele lor de asamblare și, pe de altă parte, din mijlocul de sprijinire axială **4** și din mijloacele de presiune asupra acestui sprijin.

170

Tamburul **3** cuprinde, în vecinătatea suprafeței sale exterioare **31**, niște canale de răcire **32**, conectate, la capetele lor, cu niște canale de alimentare **7**, **8**, iar la partea din spate, cu un circuit general - nefigurat - pentru circularea unui fluid de răcire.

Miezul de turnare **2** cuprinde o porțiune mediană **21**, având diametrul mai mare decât porțiunile terminale axiale **22**, **23** ale sale. Porțiunea mediană **21**, a miezului de turnare **2**, cuprinde un prag **24** plasat într-un plan **P** situat pe mediana cilindrului laminor și perpendicular pe axa sa **11**.

175

Tamburul **3** cuprinde, în interior, o proeminență corespondentă **33**, de asemenea, plasată în planul **P**.

180

Centrarea tamburului **3** pe miezul de turnare **2**, conform cu direcția axei **11**, este asigurată de proeminența **33** a tamburului, care este susținută pe pragul **24** al miezului de turnare. Aceasta determină, cu exactitate, poziția tamburului față de miezul de turnare și deci, față de întreaga instalație de turnare. Simetria poziției tamburului față de planul median **P** al cilindrului este astfel asigurată și menținută ferm,

185

chiar și atunci când tamburul se extinde axial în timpul turnării. Deplasările muchiilor tamburului, determinate de această expansiune, se produc simetric față de planul median.

Centrarea radială a tamburului de miezul de turnare este asigurată de un sistem conic **9** de centrare elastică, ce acționează doar asupra muchiilor tamburului.

Acest sistem de centrare este constituit din două flanșe **5**, **6** care sunt centrate pe porțiunile terminale **22**, **23** ale miezului de turnare și care alunecă aproape fără spațiu între porțiunile menționate. Fiecare flanșă include o porțiune trunchiată **51**, **61** aflată în comunicare cu orificiile perforate **34**, **35** care au, la rândul lor, o formă trunchiată cu aceeași conicitate și care sunt realizate în muchiile tamburului.

Flanșele **5**, **6** sunt poziționate una spre cealaltă, cu ajutorul mijloacelor de tragere elastică, ce acționează în direcția axială a cilindrului, în vederea înclinării porțiunilor trunchiate **51**, **61** ale flanșelor, spre orificiile perforate trunchiate **34**, **35** ale tamburului, asigurând astfel centrarea acestuia și susținerea muchiilor sale. Acest contact conic, între tambur și flanșe, este asigurat doar pe muchiile tamburului. Centrarea radială a tamburului pe miezul de turnare este, în consecință, asigurată în principal de către muchiile tamburului. Faptul menționat permite păstrarea acestei centrări chiar și atunci când, la cald, porțiunea mediană a tamburului se mișcă înainte, față de miezul de turnare, sub efectul expansiunii prin dilatare termică.

Mijloacele de tragere elastică ale flanșelor pot consta într-un mijloc de tracțiune, care trage flanșele către planul median **21** al miezului de turnare, acționând independent pe fiecare flanșă.

De preferință, așa cum este prezentat în fig.2, aceste mijloace de tragere cuprind un mijloc de cuplare elastică, pentru cuplare flanșelor între ele, constând într-un sistem de tiranți de consolidare **71**, așezați circumferențial și care conectează flanșele trecând liber prin orificiile perforate **25**, realizate în porțiunea mediană **21** a miezului de turnare. Se observă că tiranții de consolidare **71** trec prin orificiile **72** în flanșele **5**, **6** și prezintă, la capete, niște piulițe de fixare **73**.

Elemente elastice, cum ar fi, de exemplu, șaibele **74**, sunt plasate între piulița **73** și flanșa **5**, într-un asemenea mod, încât să exercite un efort de tensiune ce acționează de la una din flanșe către cealaltă, permițând, concomitent, distanțarea lor. Efortul de tensiune este controlat de piulițele **73**, astfel încât să aplice flanșele peste orificiile perforate, conice, ale tamburului, cu o forță suficientă, pentru a evita o alunecare rotativă și, în același timp, să permită reducerea alunecării în direcție axială, atunci când, fierbinte fiind, dimensiunile orificiului perforat conic variază, ca urmare a expansiunii tamburului.

Efortul de tragere, care aduce flanșele una către cealaltă, poate fi realizat și printr-un sistem de cric cu șurub și poate fi adaptat înainte sau chiar în timpul turnării, în funcție de condițiile de turnare (fluxul de căldură de extras, deformările tamburului etc.).

Flanșele **5**, **6** sunt realizate dintr-un material care are bune calități de frecare, o bună rezistență la coroziune și caracteristici înalte de rezistență mecanică. Materialul poate fi, de exemplu bronz-aluminiu sau alt aliaj similar.

Conicitatea porțiunii conice este stabilită în așa fel, încât este asigurată reversibilitatea deplasărilor relative ale flanșei și ale tamburului, ceea ce înseamnă că, pe de

o parte, flanșele trebuie să se poată apropia cât mai mult una de cealaltă, în timpul expansiunii radiale a tamburului și, pe de altă parte, că o contracție radială a muchiilor tamburului trebuie să determine o împingere înapoi a flanșelor prin comprimarea șaibelor elastice **74**.

În consecință, conicitatea va fi determinată în funcție de caracteristicile frecării la interfața tambur-flanșe și de efortul exercitat asupra flanșelor, în așa fel încât să reducă la minimum fenomenul de histerezis, între expansiune și contracție. Aceasta înseamnă că, în timpul revenirii cilindrului la o stare dată, din punct de vedere al condițiilor termice, poziția flanșelor este, pe cât mai exact posibil, la fel ca poziția pe care au avut-o anterior, în aceeași stare, indiferent de deplasările ce se vor fi produs în timpul dintre cele două situații.

De aceea, această conicitate trebuie să fie suficientă pentru a evita o blocare a flanșelor în tambur, dar în același timp, să fie suficient de mică, pentru a împiedica depărtarea flanșelor sub acțiunea forțelor generate de presiunea exercitată de produs, în cursul turnării.

Centrarea flanșelor **5**, **6** pe porțiunile terminale axiale **22**, **23** ale miezului de turnare **2** se obține cu ajutorul unei rășini de alunecare **26**, injectată între flanșe și miezul de turnare, sau cu ajutorul altor mijloace, cum ar fi lagăre de alunecare sau o etanșare cu ulei, permițând reducerea, la maximum, a spațiului dintre miezul de turnare și flanșă, de exemplu, la un ordin de mărime de 0,05 mm, referitor la diametru, în același timp menținând condiții bune de alunecare axială a flanșelor pe miezul de turnare, în scopul evitării blocării și al perturbării consecutive a mișcării flanșelor.

Pentru asigurarea transmisiei cuplului de acționare rotativă între miezul de turnare și flanșe, este posibilă utilizarea unui sistem de cuplare rotativă, cum ar fi, de exemplu, cuplarea cu pene. De preferat totuși ca flanșele să fie conectate la miezul de turnare, printr-un cuplaj care să stabilească continuitatea transmiterii cuplului, simbolizat prin **27**, în același timp permițând o libertate de alunecare, în direcție axială.

Astfel, transmiterea cuplului de acționare de la miezul de turnare la tambur este asigurată prin acest sistem de cuplare între miezul de turnare și flanșe și prin frecarea dintre flanșe și tambur.

Transmiterea cuplului cu ajutorul mijloacelor enumerate mai sus este completată, de preferință, cu o acționare prin frecare, la nivelul pragului **24** al miezului de turnare și al proeminenței **33** a orificiului perforat.

Pentru realizarea acestui scop, cilindrul cuprinde mijloace de presiune pentru a împinge proeminența **33** a tamburului către pragul **24** al miezului de turnare. Aceste mijloace includ o flanșă elastică **28**, atașată miezului de turnare **2** și susținută pe tambur, prin intermediul uneia sau al mai multor clame **81**. Această clamă poate fi un inel continuu, plasat între tamburul **3** și porțiunea centrală **21** a miezului de turnare.

De preferință, așa cum este ilustrat în fig.3, clama **81** poate fi fragmentată, formând astfel mai multe piese de împingere **82** separate, care au forma unor țigle și sunt plasate în jgheburile prevăzute la nivelul interfeței tambur-miez de turnare. În acest fel, se poate menține, cel puțin la rece, un contact între tambur și miezul de turnare, aceasta producând o centrare suplimentară a tamburului.

275 Aceste piese de împingere sunt împinse către o a doua proeminență **36** a tamburului, prevăzută în vecinătatea proeminenței **33**. Construcția menționată permite determinarea, pentru tambur, a unei forme continue cu secțiune egală pe toată lățimea sa. Aceasta permite scăderea, la minimum, a distorsiunilor la cald, făcându-le simetrice, față de planul median **P**.

280 Așa cum este menționat anterior, susținerea și centrarea radială a tamburului se obțin, în principal, prin flanșele **5**, **6**. Pentru a realiza o susținere constantă a tamburului pe porțiunile conice **51**, **56** ale flanșelor, chiar și în momentul dilatării termice a tamburului, este prevăzută o suprafață detalonată **37** pe muchia exterioară a orificiilor perforate, conice, ale tamburului, în așa fel încât tamburul stă în contact de susținere pe flanșe într-o zonă **38** a acestora, zona fiind plasată către centrul cilindrului, acolo unde deformările date de dilatare și deformările de circularitate sunt mici (sub 0,1 mm). Deci suprafața detalonată este, astfel încât atunci când muchiile tamburului suferă o comprimare, ce tinde să le aducă mai aproape de axa cilindrului de turnare, fie ca rezultat al efectului dilatării termice, fie ca rezultat al presiunii exercitate de produsul turnat. Suprafața detalonată, aparținând tamburului, își extinde progresiv portanța pe flanșă, crescând lungimea suprafeței conice, de susținere.

290 Comportamentul tamburului, în timpul operării cilindrului, va fi descris în cele ce urmează. Tamburul fiind susținut de flanșele **5**, **6** și centrat față de ele, în timpul turnării, este încălzit și se extinde (în direcția indicată de săgeata **F₁**), generând o dilatare termică, așa cum este arătat în fig.5. Porțiunea centrală a tamburului se îndepărtează radial de miezul de turnare, dar contactul sprijinului axial dintre proeminența **33** a tamburului și pragul **24** al miezului de turnare este menținut ferm. Portanța și centrarea tamburului sunt totdeauna asigurate de către flanșe.

295 Atunci când crește temperatura, muchiile tamburului au tendința să pivoteze în jurul axului lor (a se vedea săgeata **F₂**) și atunci când se comportă astfel, vin și înclină porțiunile supradenivelate ale tamburului, către porțiunile conice ale flanșelor. Aceasta nu determină o pierdere a contactului în zona **38** a porțiunii conice, conturul exact al supradenivelării fiind determinat pe baza unui model pentru calcularea deformării, la temperaturi ridicate, a tamburului.

305 În momentul diverselor deformări menționate, ale tamburului, flanșele susțin deplasări în direcțiile indicate de săgețile **F₃**, adaptându-se astfel, permanent, variațiilor de dimensiune ale tamburului.

Invenția nu este limitată la prevederile descrise anterior, ca exemplu.

310 Astfel, într-o altă variantă, în locul plasării supradenivelării tamburului, pe o muchie exterioară a orificiului perforat conic al tamburului, supradenivelarea menționată se poate extinde, singură, pe o lungime mai mare a porțiunii conice, prin executarea ei, de exemplu, sub forma unei deschideri toroidale, cu rază foarte mare. De aceea, în loc să fie o linie dreaptă pe toată lungimea sa, linia generatoare a orificiului perforat conic al tamburului este o curbă cu rază mare. În timpul deformărilor tamburului, ca rezultat al dilatării termice, curba menționată crește prin laminarea pe porțiunea conică a flanșei și, tinzând să devină o linie dreaptă, crește lungimea contactului conic.

Invenția este, de asemenea, aplicabilă în cazul cilindrilor de turnare, destinați turnării continue a produselor metalice, subțiri, pe un singur cilindru.

1. Cilindru de turnare, pentru o instalație de turnare continuă, a metalelor pe un astfel de cilindru sau între doi cilindri cuprinzând un miez de turnare și un tambur, orientate coaxial unul cu celălalt, mijloace de cuplare pentru a cupla tamburul cu miezul de turnare, incluzând un mijloc de cuplare axială și un mijloc de cuplare rotativă, precum și mijloace de susținere și centrare a tamburului pe miezul de turnare, **caracterizat prin aceea că** mijlocul de cuplare axială cuprinde un mijloc de sprijinire axială (4) a tamburului, pe miezul de turnare (2), care este situat într-un plan (P) median, axial, al cilindrului, iar mijlocul de centrare cuprinde mijloace (34, 51, 35, 61) pentru centrarea elastică și conică, doar a muchiilor tamburului (3), în raport cu miezul de turnare (2).

2. Cilindru de turnare, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** mijlocul de centrare conică cuprinde două flanșe (5, 6) centrate și alunecând pe miezul de turnare (2), fiecare flanșă cuprinzând o porțiune trunchiată (51, 61), aflată în comunicare cu niște orificii perforate (34, 35), de formă trunchiată, realizate în muchia corespondentă a tamburului (3) și mijloace de cuplare elastică (71, 73, 74), pentru a trage cele două flanșe menționate, una spre cealaltă, separat de miezul de turnare (2) și de tambur (3).

3. Cilindru de turnare, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** include mijloace de presiune (28, 81) pentru exercitarea unei sarcini axiale, pe mijlocul de sprijin (4).

4. Cilindru de turnare, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** mijlocul de sprijin (4) cuprinde un prag (24) al miezului de turnare (2), care este înclinat către o proeminență (33) a tamburului (3).

5. Cilindru de turnare, conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că** mijloacele de presiune cuprind o flanșă elastică (28) și o clemă (81) care este plasată între tambur (3) și miezul de turnare (2) și este aplicată de către flanșa menționată (28) pe o proeminență (36) opusă proeminenței (33) tamburului (3).

6. Cilindru de turnare, conform revendicării 5, **caracterizat prin aceea că** clema (81) este fragmentată în câteva piese de împingere (82), separate, plasate în jgheaburi longitudinale, prevăzute la interfața tambur-miez de turnare.

7. Cilindru de turnare, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** flanșele (5, 6) sunt legate de miezul de turnare (2) în momentul rotației.

8. Cilindru de turnare, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** cel puțin una din suprafețele conice (34, 51), care sunt în contact cu tamburul (3) și cu flanșele (5, 6), prezintă, la rece, la nivelul capetelor frontale ale tamburului (3), o suprafață detalonată (37) realizată în așa fel, încât suprafețele conice menționate (34, 51) să fie separate una de cealaltă, la nivelul suprafeței detalonate menționate (37).

9. Cilindru de turnare, conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că** mijloacele de cuplare elastică ale flanșelor (**5**, **6**) cuprind tiranți de consolidare (**71**) și elemente elastice (**74**).

Președintele comisiei de examinare: **ing.Radu Anghel**

Examinator: **ing. Magdalena Spătaru**

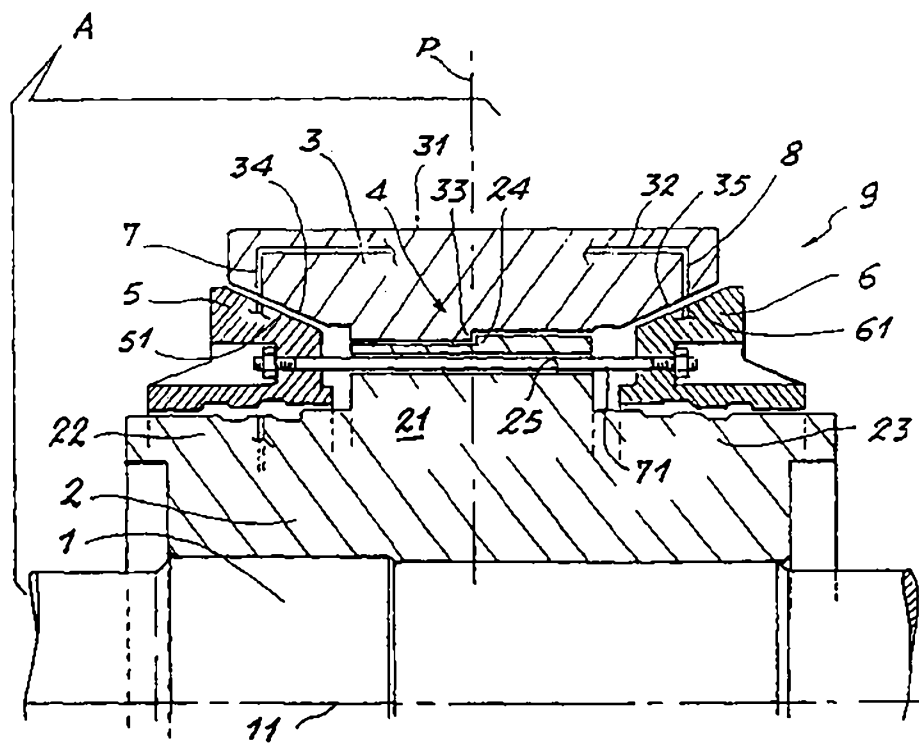


Fig. 1

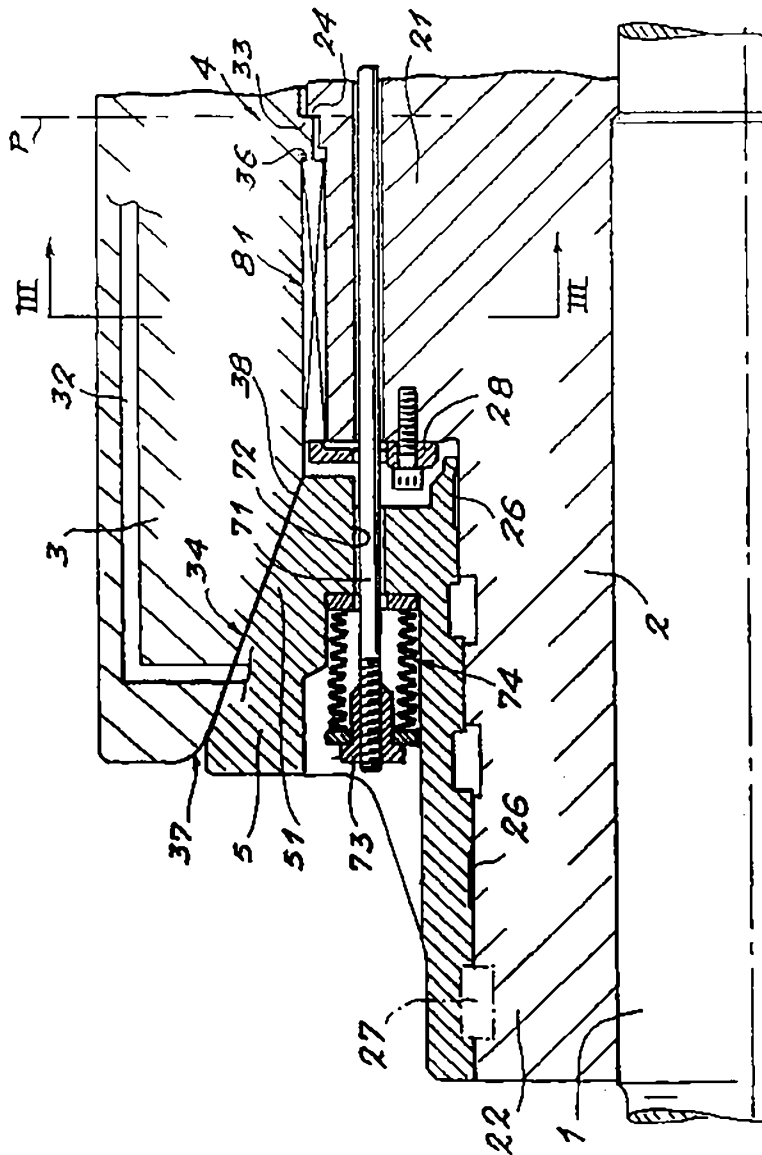


Fig. 2

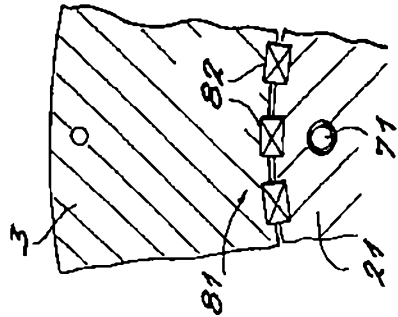


Fig. 3

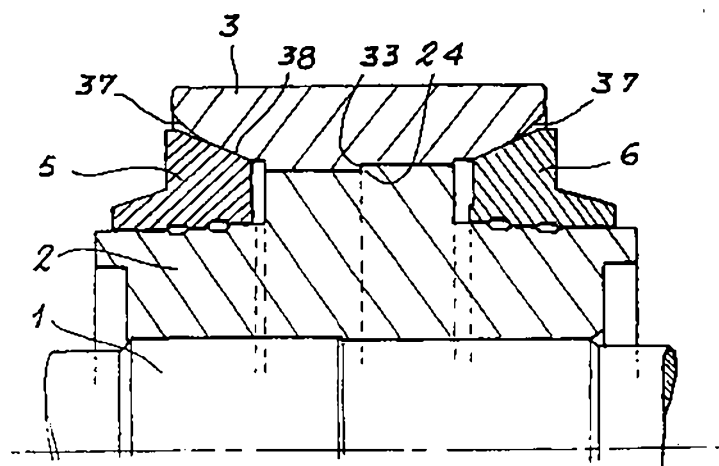


Fig. 4

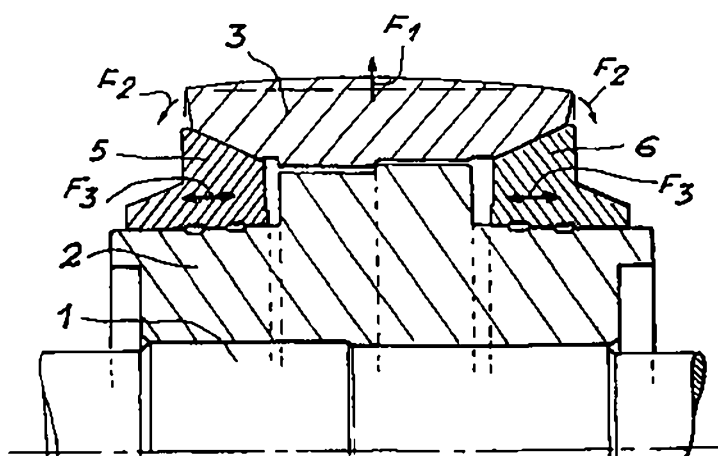


Fig. 5

