

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **98-01222**

(22) Data de depozit: **07.03.1997**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.01.2005** BOPI nr. 01/2005

(30) Prioritate:

13.03.1996 DE 196 11 782.8

(86) Cerere internațională PCT:

Nr. **DE 97/00507 07.03.1997**

(87) Publicare internațională:

Nr. **WO 97/33707 18.09.1997**

(73) Titular:

**MANNESMANN AG, MANNESMANNUFER
2, D - 40213, DUSSELDORF, DE**

(72) Inventatori:

• **KUMMERLING ROLF, ALTENBRUCHER
DAMM 52A, D - 47249, DUISBURG, DE;**
• **KINDSGRAB ADOLF, STOETZELWEG 4,
D - 45359, ESSEN, DE;**
• **PIETERS ROLF, AUF DER HEIDE 23,
D - 45473, MULHEIM, DE**

(74) Mandatar:

**ROMINVENT S.A. STR. ERMIL
PANGRATTI NR.35, SECTOR 1,
BUCUREȘTI**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
DE 4308721

(54) **PROCEDEU ȘI INSTALAȚIE PENTRU OBTINEREA DE PIESE CU GOL INTERIOR, DIN SEMIFABRICATE ROTUNDE DIN OȚEL MASIV**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu pentru obținerea de piese cu gol interior, din semifabricate rotunde din oțel masiv și la o instalație de aplicare a procedurii. Procedul permite obținerea de piese cu gol interior, din semifabricate rotunde din oțel masiv, încălzite până la temperatura de deformare, prin perforare pe o linie de laminare cu cilindri oblici și folosind elemente de ghidare tip șaibă, pentru închiderea calibrelor. Conform procedurii, înainte de începerea fazei de perforare pe dorn, se realizează micșorarea distanței dintre șaibele de ghidare, pentru închiderea calibrelor, comparativ cu distanța din regimul staționar de laminare, iar după mandrinarea semifabricatului, această distanță este adusă la valoarea nominală din regimul staționar de laminare, modificarea acestei distanțe fiind realizată automat, prin echilibrul dinamic dintre forțele de deformare a semifabricatului și forțele de micșorare a distanței dintre șaibele dispozitivului de ghidare. Instalația de aplicare a procedurii, conform invenției, este compusă dintr-un laminor duo cu cilindri oblici, un dorn de perforare fixat între acești cilindri și un dispozitiv de ghidare cu șaibe (5) pivotante sau deplasabile, montate între montanții cajei de laminare, prevăzută cu un mecanism de reglare a distanței (x) dintre șaibe (5) în funcție de diametrul semifabricatului folosit. Mecanismul menționat reglează distanța (x) dintre șaibe (5), prin micșorarea acestei distanțe (x) prin intermediul

unui element (A) cu caracteristică de reglaj progresivă, de tipul unui pachet de arcuri - disc (15) sau de tipul unui ansamblu cilindru - piston, cu acționare hidraulică sau pneumatică.

Revendicări: 4

Figuri: 2

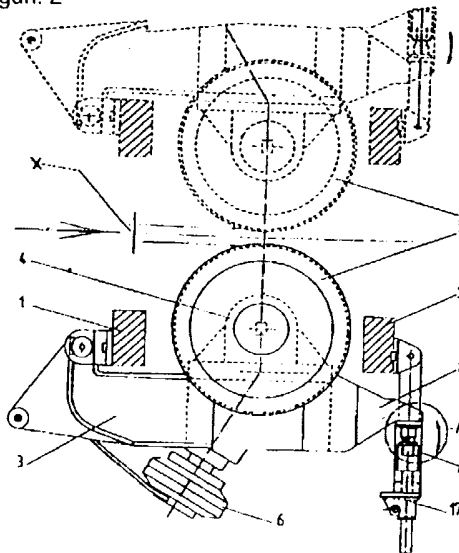


Fig. 1

Examinator: ing. ARGHIRESCU MARIUS



Orice persoană interesată are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a hotărârii de acordare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii acesteia

RO 119593 B1

1 Invenția se referă la un procedeu și la o instalație pentru obținerea de piese cu gol
interior din semifabricate rotunde din oțel masiv, încălzite la temperatura de deformare.

3 Se cunoaște procedeul de bază pentru obținerea de piese cu gol interior, plecând de
la semifabricate rotunde, din oțel masiv, prin prelucrare pe o linie de laminare cu cilindri
5 oblici, ca o fază preliminară în procesul de fabricație a țevelor fără sudură (Stradtman,
Stahlrohr-Handbuch, ediția a 7-a, 1973, Editura Vulkan, Essen). Una din metodele generale
7 cunoscute constă în folosirea unui laminor duo cu cilindri oblici și echipat cu șaibe Diescher
pentru ghidarea laminatului, ca în brevetul **DE-PS 4308721**.

9 Repartizarea uniformă a grosimii peretelui la piesa brută cu gol interior este de o im-
portanță decisivă în ceea ce privește repartizarea grosimii de perete și îndeosebi a excen-
11 tricității la țeava finită. În condiții ideale, obiectivul enunțat se realizează cel mai bine atunci
când piesa brută ce urmează a fi perforată, respectiv - piesa brută, cu gol interior, este
13 poziționată exact în lungul axei mediane a liniei de laminare, iar axa mediană a dornului de
perforare coincide și ea exact cu axa mediană a liniei de laminare. Eventuale perturbații pot
15 conduce la abateri ce se manifestă sub formă de abateri față de poziția ideală, iar aceste
abateri prezintă componente ce pot fi împărțite, la rândul lor, în componente dirijate în
17 direcția cilindrilor și altele perpendiculare pe acestea, respectiv - dirijate în direcția ghidajelor.
În cazul ideal, abaterile datorate dornului de perforare sunt compensate prin echilibrul de
19 forțe. În faza incipientă de laminare, abaterile în poziționarea piesei brute de la care se
pleacă pot conduce la o perforare excentrică, ceea ce poate avea drept urmare, variații
21 unilaterale sensibile ale grosimii pereților - în special în cazul pieselor cu gol interior și pereți
groși la care forțele de revenire rezultate din echilibrul de forțe au valori reduse, fapt care
23 conduce, în final, la rebuturi.

25 Pentru a preveni o asemenea perforare excentrică, se încearcă să se adopte o ase-
menea organizare a operației de perforare încât, după prinderea piesei brute cu ajutorul
cilindrilor, să aibă loc ghidarea axială a acesteia cu ajutorul ghidajelor - de exemplu cu aju-
27 torul șaibelor Diescher rotative - înainte ca fața frontală a piesei brute să vină în contact cu
dornul de perforat. Acest lucru nu este însă realizabil în toate cazurile, dacă se are în vedere
29 raza respectivelor șaibe Diescher.

31 Obiectivul pe care și-l propune invenția constă în elaborarea unui procedeu pentru
obținerea unei piese cu gol interior, plecând de la un semifabricat rotund din oțel masiv,
încălzit până la temperatura de fasonare, care să permită, cu mijloace simple, centrarea
33 piesei brute și îndeosebi a unei piese brute cu pereți groși și gol interior, înainte de a se trece
la operația de perforare.

35 Procedeul pentru obținerea de piese cu gol interior din semifabricate rotunde din oțel
masiv, conform invenției, înainte de începerea fazei de perforare pe dorn realizează micșo-
37 rarea distanței dintre șaibele de ghidare pentru închiderea calibrelor, comparativ cu distanța
din regimul staționar de laminare, iar după mandrinarea semifabricatului această distanță
39 este adusă la valoarea nominală din regimul staționar de laminare, modificarea acestei
distanțe fiind realizată automat prin echilibrul dinamic dintre forțele de deformare a semifabri-
41 catului și forțele de micșorare a distanței dintre șaibele dispozitivului de ghidare.

43 Instalația de obținere a unor piese cu gol interior, pentru aplicarea procedurii, este
compusă dintr-un laminor duo cu cilindri oblici, un dorn de perforare fixat între acești cilindri
și un dispozitiv de ghidare cu șaibe pivotante sau deplasabile, montate între montanții cajei
45 de laminare, prevăzut cu un mecanism de reglare a distanței dintre șaibe, funcție de dia-
metrul semifabricatului. Mecanismul menționat reglează distanța dintre șaibe prin micșorarea
47 acestei distanțe prin intermediul unui element cu caracteristică de reglaj progresivă.

RO 119593 B1

Avantajul pe care îl prezintă procedeul propus constă în aceea că centrarea în timpul mandrinării se realizează cu ajutorul unor mijloace constructive extrem de simple, instalația de aplicare a procedeului rezultând astfel fiabilă și relativ ieftină.

Invenția este prezentată pe larg în continuare în legătură și cu fig. 1 și 2, care reprezintă:

- fig.1, vedere în plan a unui element de ghidare la nivelul planului în care are loc ghidarea;

- fig.2, detaliul A prezentat la scară mărită.

În conformitate cu procedeul propus, se prevede ca strict înainte de începerea operației de perforare pe dorn, să se micșoreze - comparativ cu laminarea în regim staționar - distanța liberă dintre ghidajele de închidere a calibrului care, de preferință, sunt constituite din șaibe Diescher, urmând ca după mandrinare această distanță să fie readusă la valoarea uzuală, caracteristică pentru laminarea în regim staționar. Se consideră indicat ca modificarea acestei distanțe să se realizeze automat, sub acțiunea forțelor ce apar pe parcursul deformării și sunt dirijate în direcția ghidajelor tip șaibe Diescher.

De preferință, acest element se prezintă sub forma unui pachet de lamele elastice susceptibile a fi pretensionate. Într-o altă alternativă, acționarea se poate realiza prin intermediul unui element tip ansamblu cilindru-piston cu acționare hidraulică sau pneumatică și al cărui efect se transmite direct sau indirect - de exemplu, prin intermediul unui excentric. Asemenea dispozitive prezintă o caracteristică progresivă, în așa fel încât forța necesară pentru lărgirea distanței de ghidare crește sensibil pe măsură ce se mărește traiectoria de deschidere, cu precizarea că forța necesară pentru atingerea distanței de ghidare în regim staționar este totuși mai mică decât "forța reactivă" generată prin deformare. Revenirea la distanța liberă uzuală se realizează astfel automat.

Instalația de obținere a unor piese cu gol interior din semifabricate rotunde din oțel masiv de aplicare a procedeului conform invenției se compune dintr-un laminor duo, un dorn de perforare și un dispozitiv de ghidare care are doi montanți ficși 1, 2 între care, prin intermediul unei culise 3, pivotante, este montat pe un lagăr 4, un element de ghidare 5, care, în cazul invenției, se prezintă sub forma unei șaibe Diescher. Acționarea șaibe Diescher 5 se realizează cu ajutorul unui motor hidraulic 6, dispus sub culisa 3. Conform reprezentării din fig. 1, la capătul din dreapta al culisei 3 este dispus un element A, de ajustare pentru reglarea distanței libere a șaibe Diescher 5. Capătul în formă de gheară 8 al culisei 3 reazemă prin intermediul unui opritor 9 pe o piesă pereche 10, în formă de pălărie, și aparținând elementului A, de ajustare. Piesa pereche 10 prezintă o suprafață opusă 11 în formă de calotă, pentru compensarea mișcării circulare efectuate de capătul în formă de gheară 8, al culisei 3. Un element 12, în formă de piston și prevăzut cu o scobitură a centrică, este legat rigid cu o tijă de piston 14 a elementului A de ajustare, legătura fiind asigurată cu ajutorul unui filet și al unei contrapiulițe 13. În scobitura 3, menționată, este dispus, de exemplu, un pachet de arcuri-disc 15, ce pot fi pretensionate cu ajutorul unui șurub 16. Reglarea distanței X a șaibe Diescher 5 se realizează cu ajutorul unei piese în formă de fus 17, care este doar schițată în fig.1. Cursa Y corespunde spațiului liber dintre suprafața frontală a elementului 12 în formă de piston și suprafața frontală interioară a piesei pereche 10 și reprezintă semidiferența distanței X a șaibelor Diescher 5 înainte de mandrinare și cea în regim staționar de laminare.

În altă variantă, elementul A de ajustare poate fi un ansamblu: cilindru - piston, cu acționare hidraulică sau pneumatică.

Revendicări

1. Procedeu pentru obținerea de piese cu gol interior din semifabricate rotunde din oțel masiv, încălzite până la temperatura de deformare, prin perforare pe o linie de laminare cu cilindri oblici și folosind elemente de ghidare tip șaibă pentru închiderea calibrelor, **caracterizat prin aceea că**, înainte de începerea fazei de perforare pe dorn, se realizează micșorarea distanței dintre șaibele de ghidare pentru închiderea calibrelor, comparativ cu distanța din regimul staționar de laminare, iar după mandrinarea semifabricatului, această distanță este adusă la valoarea nominală din regimul staționar de laminare, modificarea acestei distanțe fiind realizată automat prin echilibrul dinamic dintre forțele de deformare a semifabricatului și forțele de micșorare a distanței dintre șaibele dispozitivului de ghidare.

2. Instalație de obținere a unor piese cu gol interior, pentru aplicarea procedurii conform revendicării 1, compusă dintr-un laminor duo cu cilindri oblici, un dorn de perforare fixat între acești cilindri și un dispozitiv de ghidare cu șaibe (5) pivotante sau deplasabile, montate între montanții cazei de laminare, prevăzut cu un mecanism de reglare a distanței (x) dintre șaibe (5) în funcție de diametrul semifabricatului folosit, **caracterizată prin aceea că** mecanismul menționat reglează distanța (x) dintre șaibe (5), prin micșorarea acestei distanțe (x) prin intermediul unui element (A) de ajustare cu caracteristică de reglaj progresivă.

3. Instalație conform revendicării 2, **caracterizată prin aceea că** elementul (A) este un pachet de arcuri-disc (15) ce pot fi pretensionate.

4. Instalație conform revendicării 2, **caracterizată prin aceea că** elementul (A) este un ansamblu cilindru-piston cu acționare hidraulică sau pneumatică.

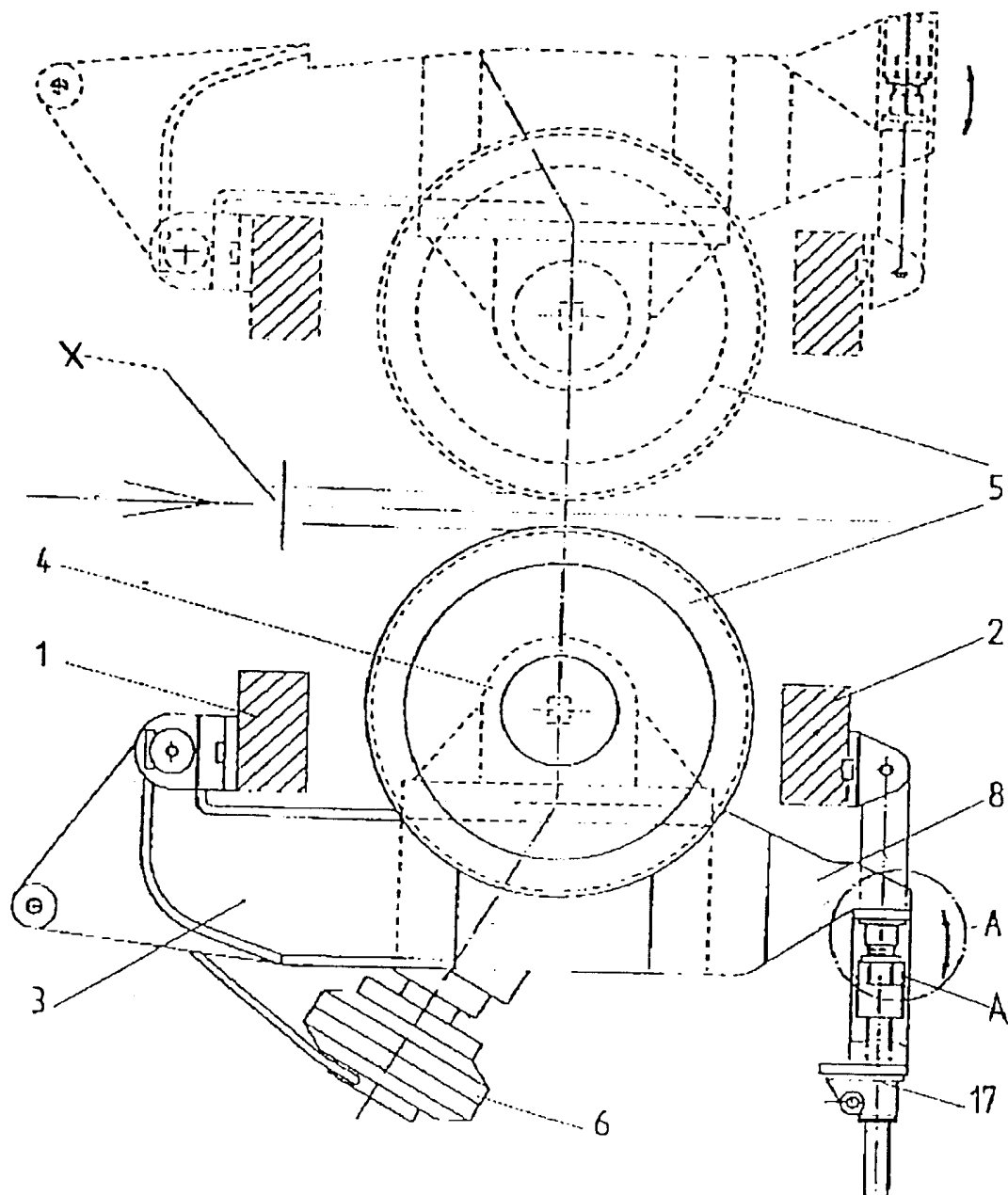


Fig. 1

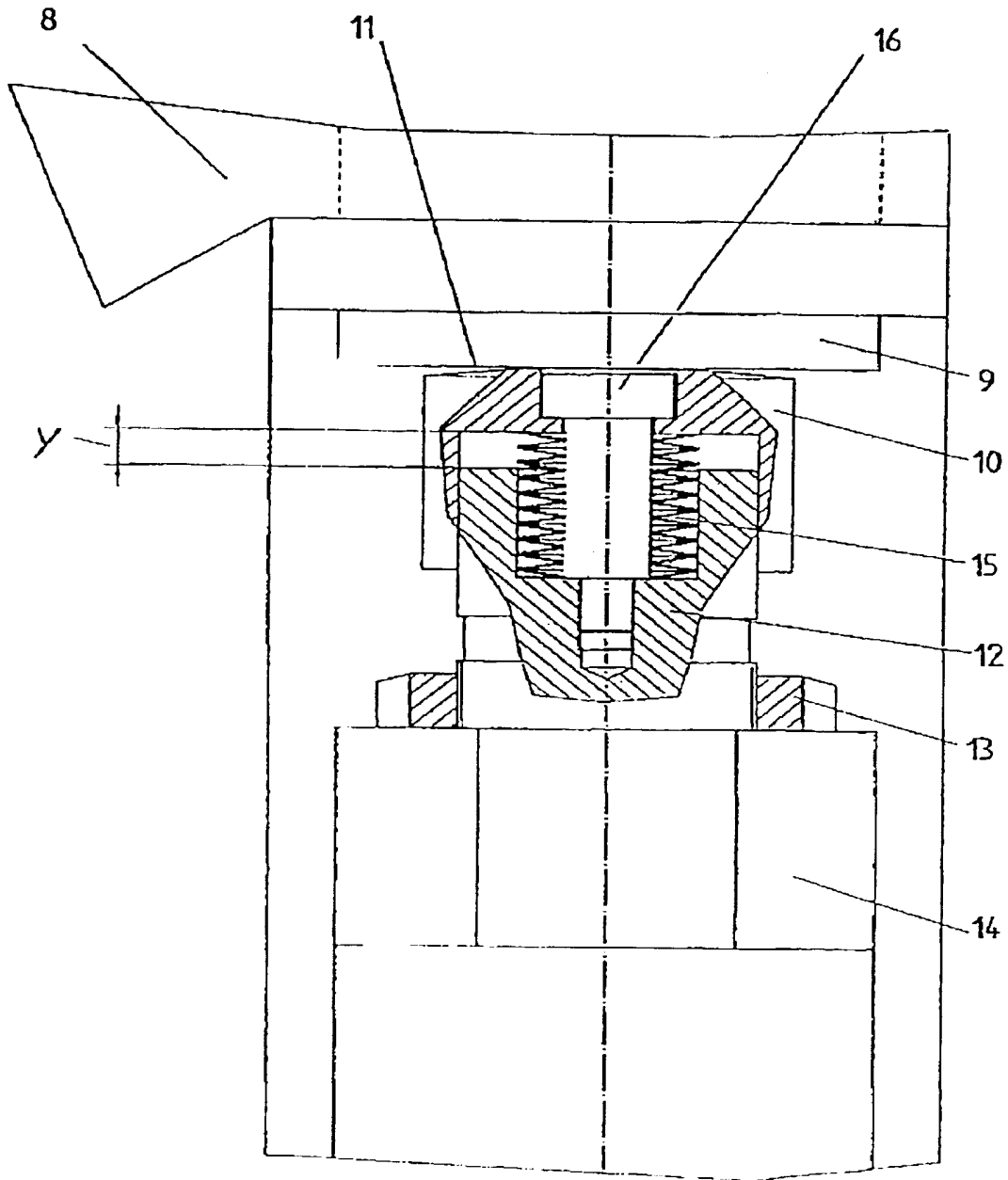


Fig. 2

