

ROMANIA
OFICIUL DE STAT
PENTRU
INVENȚII ȘI MĂRCI

BREVET DE INVENȚIE ⁽¹⁹⁾ RO ⁽¹¹⁾ 103816

(12) **DESCRIEREA INVENȚIEI**

(21) Cerere de brevet nr.: 135721

(22) Data înregistrării : 02.11.88

(31) Complementară la invenția

brevet nr. :

(45) Data publicării : 03.12.93

(51) Int. Cl. ⁴: F 16 B 29/00;
F 16 B 39/284

(86) Cerere internațională (PCT)

nr.: data:

(87) Publicarea cererii internaționale

nr.: data:

(89)

(30) Prioritate:

(32) Data: 03.11.87

(33) Țara: Franța

(31) Certificat nr: 87-15.235

(71) Solicitant; (73) Titular: Etablissements Caillau, Franța

(72) Inventator: Calmettes Lionel, Franța

(54) **Element deformabil, pentru asamblări filetate**

(57) **Rezumat**

Invenția se referă la un element deformabil, ce poate fi realizat sub formă de șaibă sau de piuliță și este destinat pentru predeterminarea forței sau momentului minim de strângere la asamblări filetate.

Elementul deformabil se poate realiza sub forma unei șaibe plate, ce prezintă pe una din fețele sale (e), de preferință pe suprafața ei de așezare, un lamaj inelar (f) concentric găurii centrale (a) al cărui diametru exterior (D) este, în mod evident, superior celui al găurii centrale și a cărui adâncime (g) este, de preferință, apropiată de lățimea inelului lamaju-

lui. Șaiba comportă pe de altă parte pe circumferință de gătuire (h) vizibilă, al cărui fund cilindric (1) este, de asemenea, concentric găurii centrale (a) și prezintă un diametru (D') cel mult egal cu diametrul exterior (D) al lamajului inelar și, de preferință, foarte apropiat de acest diametru exterior. Grosimea (i) a gâtului este apropiată pe cât posibil, de adâncimea (g) a lamajului.

De reținut că elementul deformabil, conform invenției, se poate realiza și sub forma unei piulițe a cărei bază este prelucrată asemănător șaibe.

Grupa 21

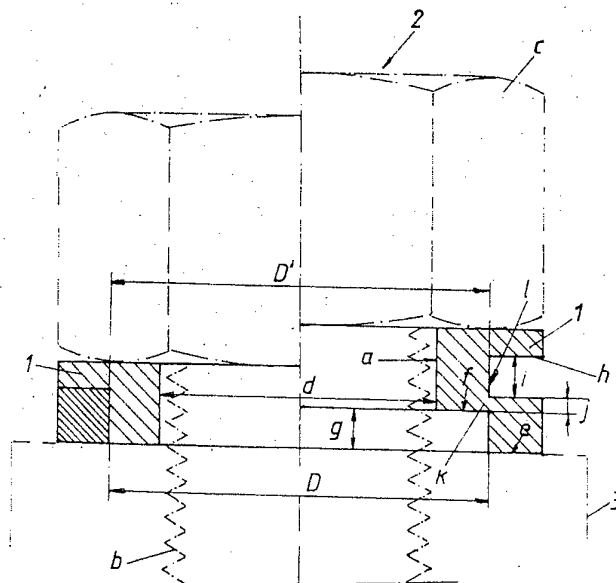


Fig. 1

Preț lei 880.00

⁽¹⁹⁾RO⁽¹¹⁾103816

Invenția se referă la un element deformabil, ce poate fi realizat sub formă de șaibă sau de piuliță și este destinat pentru predeterminarea forței sau momentului minim de strângere la asamblări filetate.

Este cunoscut faptul, mai ales în fabricație de serie mare, de exemplu, în construcția de automobile, că este foarte importantă strângerea corectă, la momentul prescris, a piulițelor și șuruburilor din cadrul asamblărilor filetate. În special, în fabricație de serie, sunt utilizate, în mod frecvent, mașini de înșurubat cu moment de înșurubare reglabil. Acest moment poate să varieze destul de rapid, în timpul utilizării, și uneori în limite importante astfel, că forța de strângere a piuliței sau șurubului variază și ea în limite importante și în consecință, și strângerea pieselor respective. Dacă operatorul nu efectuează periodic verificarea momentului de strângere, de exemplu, cu ajutorul unei chei dinamometrice, există riscul ca anumite asamblări să fie insuficient strânse. Această verificare periodică duce însă la pierderi de timp destul de importante, de aceea se preferă utilizarea unor elemente deformabile ce permit predeterminarea forței minime de strângere.

Este cunoscut un astfel de element ce face obiectul descrierii de brevet SUA nr. 4020734 și este alcătuit din două șaibe concave ce se suprapun reciproc astfel, încât să formeze un disc bombat la mijloc, disc care se aplatizează în cazul când piulița sau șurubul respectiv au fost strânse cu un moment minim, bine corelat, în prealabil, cu sarcina axială, care trebuie să fie în șurub, în urma strângerii. Pentru a nu aluneca una peste celalaltă, în timpul strângerii, cele două șaibe sunt prevăzute, pe contur, cu niște aripioare ce se întrepătrund la asamblare.

Soluția propusă lărgeste gama unor astfel de elemente de strângere. Scopul

soluției propusă constă în asigurarea unei forțe minime de strângere, la asamblările filetate.

Problema rezolvată de invenție constă în realizarea unui element care să permită predeterminarea forței minime de strângere, la asamblări filetate, prin deformarea sa, în mod brusc, la depășirea strângerii minime admisibile astfel, că dacă deformarea nu este vizibilă, se poate deduce cu certitudine că forța minimă nu a fost atinsă.

Elementul deformabil conform invenției permite predeterminarea forței minime de strângere, prin aceea că este realizat sub forma unei șaibe plate, prevăzute cu o gaură centrală, în vederea montării ei pe tija șurubului, cu un lamaj dispus în interiorul suprafeței de așezare a cărui adâncime, în secțiune este, de preferat, apropiată de lățimea lui și o gătuire realizată sub forma unui canal inelar, exterior, care începe imediat în vecinătatea lamajului, diametrul fundului găturii fiind cel mult egal cu diametrul exterior al lamajului iar lățimea găturii fiind cât mai apropiată de adâncimea lamajului, sau elementul deformabil mai poate fi realizat sub forma unei piulițe prevăzute, în partea de așezare, cu aceleași prelucrări ca și șaiba plată.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig.1...3 care reprezintă:

- fig.1, vedere în secțiune a unei șaibe deformabile în conformitate cu invenția, înainte și după strângere;

- fig.2, vedere în secțiune parțială a unei piulițe deformabile prelucrate în partea ei inferioară, de așezare, asemănător șaibe deformabile, adică în conformitate cu fig.1;

- fig.3, vedere în plan a piuliței deformabile reprezentate în cadrul fig.2.

Elementul deformabil pentru predeterminarea forței minime de strângere la asamblări filetate, conform invenției, se poate realiza sau cum prezintă fig.1,

asemănător unei șaibe plate, de exemplu dintr-un disc 1 prezentând o gaură centrală a al cărei diametru d este suficient pentru a permite trecerea unei tije filetate b a unui șurub 2 (reprezentat cu linie punctată) al cărui cap c se poate așeza pe șaibă. Șaiba 1 se reazemă și ea pe o piesă de strângere 3 reprezentată, de asemenea, schematic, cu linie punctată.

Pe o suprafață inferioară a sa e , adică pe cea care este în contact cu piesa de strâns 3, șaiba 1 prezintă un lamaj circular f de diametru coaxial cu gaura a . Diametrul D al lamajului este, în mod evident, superior diametrului d al găurii a . De exemplu, în cazul unei șaibe circulare, secțiunea axială va fi cea care este reprezentată în fig.1, diametrul D al lamajului va fi cât mai apropiat de diametrul mediu al discului, care constituie șaiba. În același timp, vom sublinia încă de acum și vom preciza mai târziu că forma circumferinței exterioare a șaibei 1 nu este impusă de către invenție, deși forma unui disc inelar este cea mai obișnuită și, în general, cea mai avantajoasă.

Lamajul f este realizat pe o adâncime g care nu este exact determinată prin invenție, dar ea va fi, de preferință, apropiată de lățimea lui în secțiune, adică la jumătatea lățimii inelului care constituie șaiba însăși.

Pe muchia șaibei 1 este prevăzută o gătuire h realizată sub forma unui canal inelar exterior al cărui fund este cilindric și coaxial cu gaura centrală a cât și cu lamajul f . Diametrul D' al acestui fund cilindric este cel mult egal cu diametrul D al lamajului f și de preferință foarte apropiat de acest diametru D . Gătuirea h are o lățime i cât mai apropiată posibil de adâncimea g a lamajului. Rațiunea acestor precizări va fi evidentă mai târziu.

În mod evident, după cum poate fi văzut pe fig.1, rămâne o anumită grosime de material j între gătuirea h și la-

majul f .

Această grosime j permite, după cum va fi arătat, să se predetermine o forță de strângere minimă a șurubului pe o piesă care urmează să fie strânsă sau a unei piulițe pe un șurub.

Într-adevăr, atunci când se rotește capul c al șurubului 2, ceea ce are drept efect strivirea șaibei 1 pe piesa de strâns 3, partea superioară a șaibei joacă rolul unui poanson de forfecare în raport cu partea inferioară. Forța care se exercită pe o zonă inelară k de grosime j va provoca forfecarea acestei zone, dacă cuplul exercitat pe capul șurubului este suficient. În această ipoteză, partea superioară a șaibei poate veni să îmbrace cu exactitate partea inferioară (vezi fig.1, partea stângă) pentru că fundul cilindric 1 are un diametru cel mult egal cu cel al lamajului și deoarece lățimea i a găturii este practic egală cu cea a adâncimii g a lamajului.

În cazul prevăzut de către invenție, în care șurubul 2 este antrenat de către o mașină de înșurubat, aceasta din urmă își continuă mișcarea după forfecarea zonei k a șaibei. În practică, cuplul de blocare al mașinii de înșurubat nu se poate deregla în timpul acestei ultime faze a operației de strângere care se efectuează în general pe mai puțin de o rotație a arborelui ei și există deci siguranța că, atunci când șaiba a luat poziția reprezentată în partea stângă a figurii 1, ea este strânsă cel puțin cu o forță egală cu cea necesară pentru forfecarea zonei k .

Din acest punct de vedere se va aminti că forța F necesară pentru forfecarea zonei k este dată de către formula $F = \pi D \cdot j \cdot \sigma_r$, în care D este diametrul mediu al zonei k și j grosimea sa σ_r fiind rezistența la rupere a materialului constituind șaiba. În ceea ce privește gătuirea h , lățimea sa i va fi de preferat cuprinsă între 0,5 și 2 mm, în funcție de dimensiunile șaibei.

Cititorul a înțeles deja importanța

invenției pentru facilitarea controlului fabricațiilor, în special, a strângerii asamblărilor de piese cu șurub și/sau piuliță. Într-adevăr, dacă este examinată starea șaibe, se vede imediat, după gătuirea h, dacă asamblarea nu este suficient strânsă. Este atunci posibil să se treacă la o nouă strângere, în general, urmată de verificarea cu ajutorul unei chei dinamometrice. Dacă, din contră gătuirea h a dispărut, controlorul știe că strângerea este suficientă.

Pe de altă parte, cititorul a înțeles, de asemenea, că elementul deformabil realizat sub formă de șaibă poate să fie plasat sub un cap de șurub ca în exemplul prezentat în cadrul fig.1, sau, din contră, sub o piuliță care va fi montată pe o tijă filetată. Este tot atât de evident că sensul montării acestei șaibe este indiferent, forfecarea zonei k producându-se oricare ar fi fața pe care se apasă.

Subliniem, în continuare, că acest element deformabil poate fi realizat nu numai sub forma unei șaibe, ci poate fi încorporat unei piulițe, pentru a constitui împreună o singură piesă. Această variantă de realizare este reprezentată în fig.2 și 3. Dacă se face referire la desen, se vede o piuliță masivă 4 hexagonală, a cărei gaură centrală m este filetată acum pe întreaga ei lungime.

Baza n a piuliței prezintă și ea un lamaj o și o gătuire p ale căror caracteristici nu vor fi descrise din nou căci ele corespund celor ale lamajului f și gătuirii h descrise cu referire la fig.1.

Se va sublinia numai faptul că filetarea piuliței se prelungește pînă la lamajul o al bazei n, care poate să fie constituită de către un guler circular, după cum se vede pe figuri, sau din contră, să prezinte o formă hexagonală corespunzătoare celei a corpului piuliței 4.

Utilizarea piuliței 4 cât și avantajele sale, sunt, în mod evident, analoge celor care au fost descrise mai sus, gătuirea p dispărând după o strângere suficientă a piuliței prin forfecarea zonei de racor-

dare a celor două părți care constituie baza n.

Elementul deformabil, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- simplitate constructivă;
- utilizare simplă;
- siguranță în funcționare

Revendicări

1. Element deformabil pentru asamblări filetate, permițând, în special, predeterminarea forței minime de strângere, a unei asamblări filetate, de genul unei piulițe, montate pe un șurub sau a unui prezon, realizat sub forma unei șaibe, plate, de grosime mică, în raport cu diametrul său exterior, prezentând o gaură centrală având diametrul corelat cu diametrul șurubului pe care ea trebuie montată, caracterizat prin aceea că, în scopul asigurării unei forțe minime de strângere ea prezintă pe una din fețele sale (d), de preferință cea destinată așezării pe una dintre piesele de strîns, un lamaj inelar (e) concentric găurii centrale (a), al cărui diametru exterior (D) este, în mod evident, superior celui al găurii centrale și a cărei adîncime (g) este de preferință apropiată de lățimea inelului lamajului și prin aceea că, mai este prevăzută pe circumferință cu o gătuire (h), realizată sub forma unui canal inelar al cărui fund cilindric (l) este, de asemenea, concentric găurii centrale (a) și prezintă un diametru (D') cel mult egal cu diametrul exterior (D) al lamajului inelar (f) și de preferință foarte apropiat de acest diametru exterior, lățimea (i) gătuirii (h) fiind apropiată pe cît posibil de adîncimea (g) a lamajului.

2. Element deformabil realizat sub forma unei piulițe, având suprafața de așezare realizată în conformitate cu revendicarea 1, caracterizat prin aceea că gaura centrală (m) este filetată pe întreaga ei lungime.

3. Element deformabil în conform-

itate cu revendicarea 2, caracterizat
prin aceea că prezintă pe una din fețele
sale (n) un guler circular în care sînt

practice lamajul (o) și gătuirea (p) a
șaipei deformabile.

(56) Referințe bibliografice

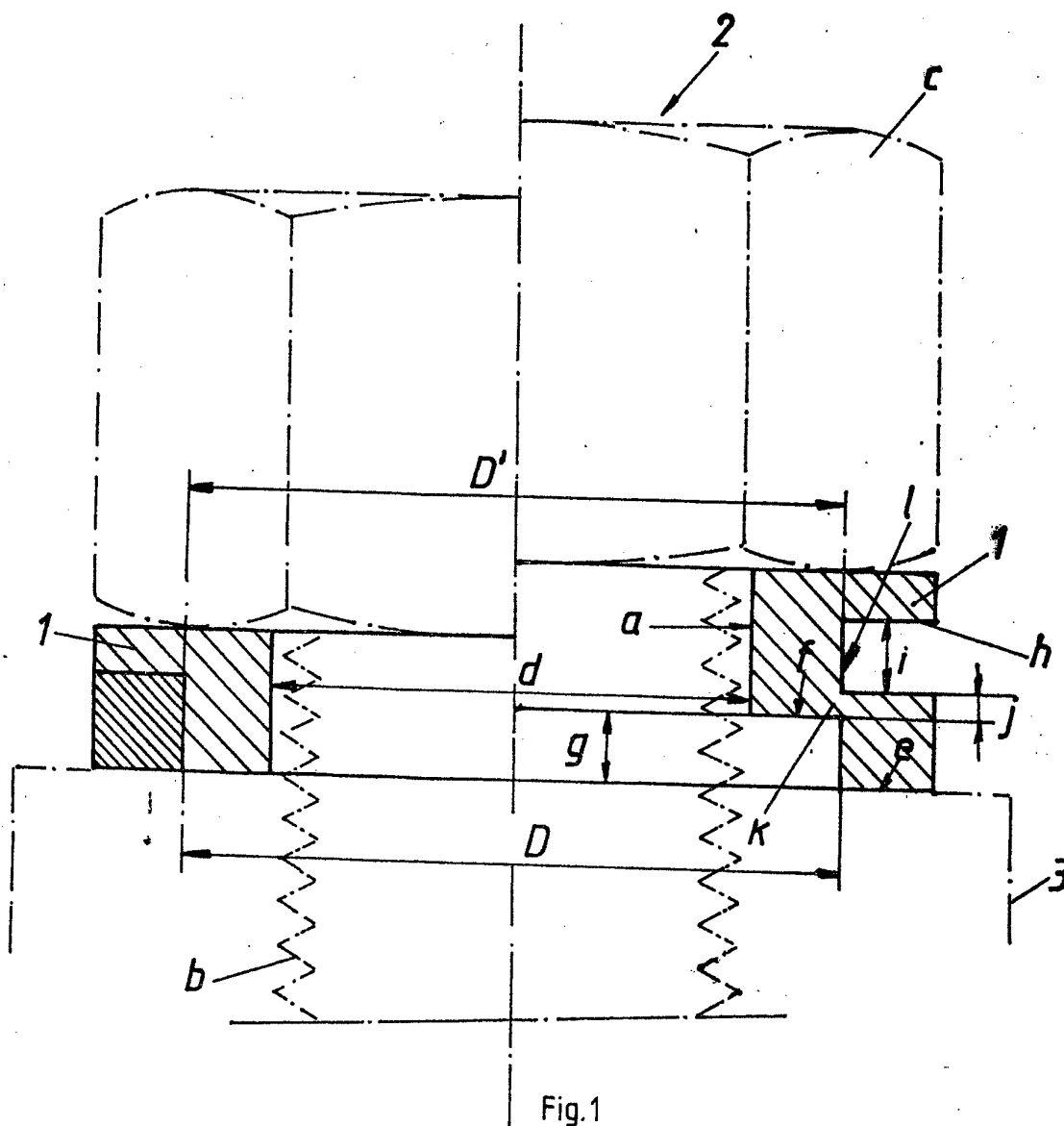
Brevet SUA nr. 4020734

Brevet URSS nr. 872813

Președintele comisiei de invenții: ing. Poenaru Vasile
Examinator: ing. Andronache Paul

103816

(51) Int. Cl.⁴: F 16 B 29/00
F 16 B 39/284



103816

(51) Int. Cl.⁴: F 16 B 29/00
F 16 B 39/284

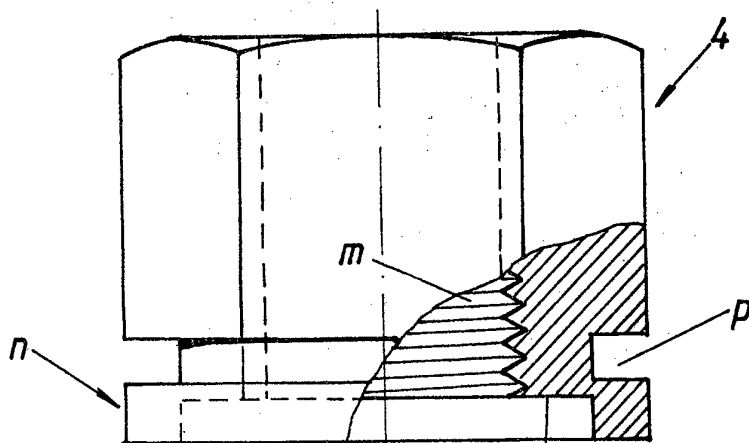


Fig. 2

103816

103816

(51) Int. Cl.⁴: F 16 B 29/00
F 16 B 39/284

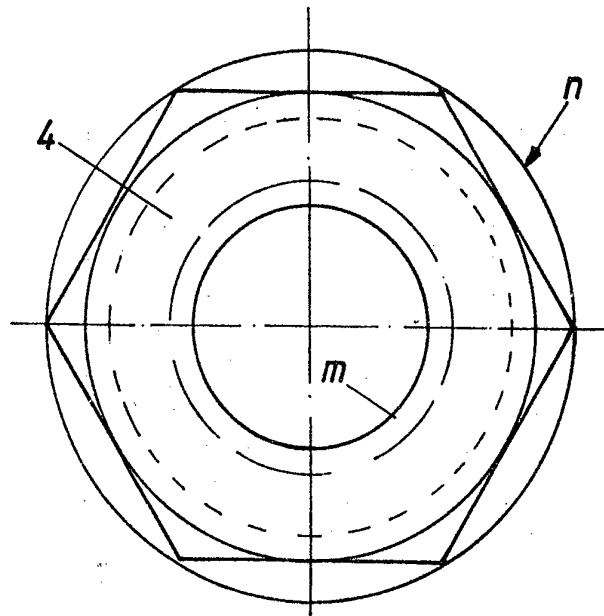


Fig. 3