

(19) HU

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

(11)

(13)

191 171 B

Nemzetközi
osztályjelzet:
(51) Int. Cl.₄:

B 21 D 22/02;
B 21 J 5/02

(21) (1193/80)

(22) A bejelentés napja: 80. 05. 14.

A bejelentés elsőbbsége:

(33) BG

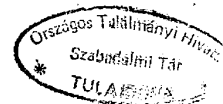
(32) 79. 05. 14.

(31) (43 564)

(89) Származási ország: 28 890 I. sz. BG

(41) (42) Közzététel napja: 84. 01. 28.

(45) A leírás megjelent: 89. 03. 10.



Feltaláló(k): (72)

Paunov Bojan Ivanov, mérnök, Balevski Teodor Angelov, mérnök, Ivanov Bojidar Stefanov, mérnök, Szófia, BG

Szabadalmaz: (73)

Institut po Metalosnanie i Tehnologija na Metalite, Szófia, BG

(54)

ELJÁRÁS MUNKADARABOK NYOMÁS ALATTI ALAKÍTÁSÁRA

(57) KIVONAT

A találmány tárgya eljárás munkadarabok nyomás alatti alakítására nyomószerszám elemei között, amelynek során a munkadarabot a szerszám alsó alakítófelébe helyezzük, a szerszám összetett bélyegét pedig hosszirányban a munkadarabba nyomjuk, a szerszámmra tengelyirányú pulzáló nyomóerőt fejtünk ki, amit nyomóerőt létrehozó elem alternáló mozgásával hozunk létre, a bélyeget ezen támasztjuk fel és a szerszámot alkotó több elemet az alsó alakítófelében egymástól függetlenül mozgatjuk.

A továbbfejlesztés értelmében az összetett bélyegnek a végtermék kifolyási helyéhez legközelebbi elemét (9-15) mereven együttmozgatjuk a nyomóerőt létrehozó elemmel (1), míg a bélyeg többi elemét (9-15) előfeszített rugalmas testek (3-8) útján mozgatjuk a nyomóerőt létrehozó elem (1) segítségével, olyan módon, hogy a nyomószerszám terhelése során a mereven együttmozgatott elemmel (9-15) képlekenyen alakítjuk a munkadarabot (16), amihez azt az alsó alakítófelében (18) lévő munkadarabba (16) nyomjuk, a szerszám többi része ez alatt a munkadarabhoz (16) képest mozdulatlanul marad és ezzel a rugalmas testeket (3-8) pótlólagosan terheljük, a nyomószerszám tehermentesítése során pedig a mun-

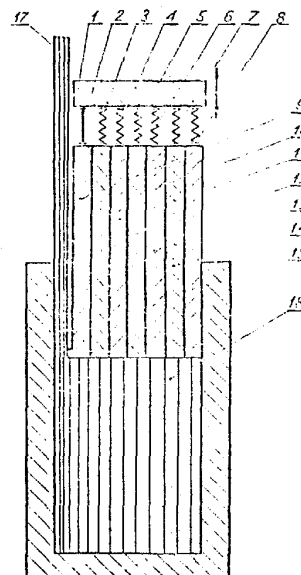


Fig. 1

kadarabot (16) a szerszám többi részével a pótlólagosan terhelt rugalmas testek (3–8) segítségével időben eltoltt képlékeny alakításnak vetjük alá olyan módon, hogy először a mereven együttmozgatott elemhez (9–15) legközelebbi rugalmas testtel (3–8), utoljára pedig a tőle legtávolabbi rugalmas testtel (3–8) fejtünk ki erőt és így ezt az erőt a megmunkálás minden ciklusában a szerszámnak a munkadarabbal (16) való érintkezési felülete egyes tartományaira koncentrálnuk.

A találmány tárgya eljárás munkadarabok nyomás alatti alakítására nyomószerszám elemei között, amelynek során a munkadarabot a szerszám alsó alakítófelébe helyezzük, a szerszám összetett bélyegét pedig hosszirányban a munkadarabba nyomjuk, a szerszámra tengelyirányú puzáló nyomóerőt fejtünk ki, amit nyomóerőt létrehozó elem alternáló mozgásával hozunk létre, a bélyeget ezen támasztjuk fel és a bélyeget alkotó több elemet az alsó alakítófelében, egymástól függetlenül mozgatjuk.

A találmány szerinti eljárás különösen préselés, folytatás és kovácsolás során alkalmazható előnyösen, akár meleg, akár hideg anyagalakítás esetén.

Jó ismert az az eljárás, például a 4 028 919 sz. USA szabadalmi leírásból, amely anyagok rugalmas alakítására, különösen különböző profilok préselésére vonatkozik. Ebben az eljárásban a feldolgozandó munkadarab egy részét vetik alá megmunkálásnak, kiextrudálják és létrehozzák az első kiextrudált alakot. Ezt azután ismét megmunkálásnak, extrudálásnak vetik alá és létrehozzák az ún. második alakot, amelyet szükség esetén harmadszor is ki lehet extrudálni, mindaddig, amíg a kívánt profil létre nem jött. Ennek az ismert eljárásnak a hátránya, hogy maximálisan elérhető alakváltozást a kiextrudálendő anyagra gyakorolható erő mennyisége, azaz a nyomást létrehozó elemek száma korlátozza. Hátrányos továbbá, hogy a megvalósítható megmunkálási lépések mennyisége is kevesebb. Ráadásul az egyes erőt létrehozó elemek vezérlése számára összetett rendszer szükséges, amely nélkül a különböző alakváltozási lépéseket az előírt sorrendben nem lehetne végrehajtani.

A találmánnyal megoldandó feladat az ismert megoldások hátrányainak kiküszöbölése mellett olyan eljárás kidolgozása munkadarabok nyomás alatti alakítására, amely során nagy alakváltozási fokot lehet elérni egyszerűen megvalósítható technológiai lépések segítségével és amelynek esetében belső önvezérlésre van lehetőség.

A találmány szerinti továbbfejlesztés értelmében most már az összetett bélyegnek a végtermék kifolyási helyéhez legközelebb eső elemét mereven együttmozgatjuk a nyomóerőt létrehozó elemmel, míg a bélyeg többi elemét előfeszített rugalmas testek útján mozgatjuk a nyomóerőt létrehozó elem segítségével, olyan módon, hogy a nyomószerszám terhelése során a mereven együttmozgatott elemmel képlékenyen alakítjuk a munkadarabot, amihez azt az alsó alakítófelében lévő munkadarabba nyomjuk, a szerszám többi része ezalatt a munkadarabhoz képest mozdulatlan marad és ezzel a rugalmas testeket pótlólagosan terheljük, a

nyomószerszám tehermentesítése során pedig a munkadarabot a szerszám többi részével a pótlólagosan terhelt rugalmas testek segítségével időben eltoltt képlékeny alakításnak vetjük alá olyan módon, hogy először a mereven együttmozgatott elemhez legközelebbi rugalmas testtel, utoljára pedig a tőle legtávolabbi rugalmas testtel fejtünk ki erőt és így azt az erőt a megmunkálás minden ciklusában a szerszámnak a munkadarabbal való érintkezési felülete egyes tartományaira koncentrálnuk.

Ennek a megoldásnak a legfőbb jelentősége a viszonylag nagy alakváltozási fok elérésének lehetőségében van, ami a képlékeny alakítás folyamatának határosságát, különösen hideg alakítás esetében nagymértékben megnöveli. Az eljárás további előnye az egyszerű megvalósíthatóságban rejlik, hiszen csak egy nyomóerőt létrehozó, alternáló mozgást végző elem alkalmazása szükséges. Megvalósítható továbbá a rendszer önvezérlése.

A találmány további részleteit fogantatási példák kapcsán a mellékelt rajzra való hivatkozással mutatjuk be. A rajzon az

1. ábra a találmány szerinti eljárás célszerű fogantatását szolgáló berendezés egyik kiviteli alakjának függőleges metszete, ahol a végtermék lemezalakú, a kiindulási anyag pedig négyzetleges keresztmetszetű, a

2. ábra az 1. ábra szerinti ábrázolás hüvelyalakú munkadarab kialakításához hátrafolyatással, a

3. ábra az 1. ábra szerinti hosszmetset előrefolyatásos extrudáláshoz, a

4. ábra ugyanilyen hosszmetset hátrafolyatásos extrudáláshoz, az

5. ábra hasonló hosszmetset süllyesztékes kovácsoláshoz az alakváltozási folyamat kezdeténél, a

6. ábra az 5. ábra szerinti ábrázolás az alakváltozási folyamat végén.

A találmány szerinti eljárás fogantatási módjait az ábrákon vázlatosan jelzett berendezések működésének ismertetése kapcsán mutatjuk be.

Az 1- ábrán látható fogantatási példában nyomóerőt létrehozó 1 elem előfeszített rugalmas 3–8 testek és merev 2 test útján az összetett bélyeg 9–15 elemeit terheli. Itt a bélyeg négyzetleges keresztmetszettel rendelkezik. A terhelés során a rugalmas 3–8 testek alakváltozni kezdenek, a 10–15 elemek pedig követik azokat és együtt mozognak a megmunkálendő 16 munkadarabbal a merev 9 elemhez képest, amely az anyag kifolyásának helyéhez a legközelebb van elrendezve. Itt folyik ki a kész 17 termék.

Az alakváltozási folyamat eme szakasza során az erő az érintkezési felületnek arra a tartományára van koncentrálnak, amit a 9–15 elemek meghatároznak.

A tehermentesítés során a merev 9 elemhez legközelebbi rugalmas 10 elem először képlékeny alakváltozást végez, amelynek során anyagot juttat a 16 munkadarab és a 9 elem közötti térfogatba mindaddig, amíg a 10 elem a 9 elemhez képest a kiindulási helyzetnek megfelelő pozíciót vesz fel. Az alakváltozási folyamat eme szakasza során az alakváltozási erő az érintkezési felületnek arra a tartományára van koncentrálnak, amit a 10–15 elemek meghatároznak. A tehermentesítés folytatása során a 11 elem okoz képlékeny alakváltozást, anyagot juttat a 16 munkadarab és a 10 és 9 elemek között szabadabbá váló térf-

gatóba mindaddig, amíg a 11 elem a 10 és 9 elemekhez képest a kiindulási helyzetnek megfelelő pozíciót vesz fel. Az alakváltozási folyamat eme része során az erő az érintkezési felületnek arra a tartományára van koncentráva, amit a 11 – 15 elemek határoznak meg.

A folyamat a fentiekben ismertetettekkel összhangban az erőnek az érintkezési felület egymás utáni tartományaira való koncentráálásával folytatódik mindaddig, ameddig az utolsó elem hajtja végre a képlékeny alakváltozást. Ekkor az erő sz érintkezési felületnek az eme 15 elem által meghatározott tartományára van koncentráva. Ezzel befejeződött a megmunkálás egy ciklusa, azaz a terhelés és a tehermentesítés egy periódusa.

Ezt a ciklust a 16 munkadarab megmunkálása során többször egymás után ismétljük a 17 termék végső előállítása céljából.

A 2. ábrán hüvely alakú munkadarab hátrafelé folytatással történő előállítása, a 3. ábrán extrudálás előre folytatással és a 4. ábrán extrudálás hátra folytatással van ábrázolva. Ezekben az esetekben a találmány szerinti eljárást a következőképpen fogantatosítjuk.

Az egyes 9 – 15 elemek a már leírt sorrendben hajtják végre a képlékeny alakváltozást, azaz a legközelebb fekvő elemtől (amely a 3. és 4. ábrán a legbelső 9 elem, a 2. ábrán pedig a legkülső 9 elem) a 15 elemig, amely a termék kifolyásától a legmesszebb van.

Az 5. és 6. ábrán bemutatott süllyesztékes kovácsozás esetében az eljárást a következőképpen fogantatosítjuk. Először a 9 és 10 elem vonatkozásában folytatjuk le a terhelés és tehermentesítés egymásra következő periódusait, amelynek során a folyamatot a hüvely alakú munkadarabok hátrafelé folytatással történő előállítási folyamatához analóg módon hajtjuk végre. A kifolyási helyhez legközelebb eső külső 9 elem merevként viselkedik, amelynek során a terhelés esetén a rugalmas 3 test alakváltozik, a 10 elem a rugalmas 3 testet követi és a 16 munkadarabbal együtt a merevként viselkedő 9 elemhez képest elmozdul. Ilyen módon a 9 és 10 elem közötti térben hátrafelé folytatás jön létre. A tehermentesítés periódusában a 10 elem rugalmas alakváltozási folyamatot hajt végre és az általa szállított anyag követi a visszahúzó 9 elemet mindaddig, amíg a 9 és 10 elem a kiindulási helyzethez megfelelő pozícióba jut. Ezzel az erőpulzáció egy ciklusa be van fejezve, amelynek során az erő először az érintkezési felületnek a 9 és 10 elem által meghatározott területére és azután másik, a 10 elem által meghatározott területére van koncentráva. A terhelés és tehermentesítés periódusai következnek egymás után a folyamatban mindaddig, amíg a kifolyó nyersanyag a 11 és 12 elemmel nem jut érintkezésbe. Innentől kezdve a tehermentesítés ciklusait a 16 munkadarab és a 10, 9, 12, és 11 elemek közötti érintkezési felület mentén hajtjuk végre. A kifolytatás a 18 alsó alakítófel és a 11 elem között jön létre és a legközelebb fekvő 11 elem merevként viselkedik.

Az erőpulzáció ciklusában az erő egymás után a következő területekre van koncentráva:

- A 10, 9, 12, 11 elemek által meghatározott területre;
- a 10, 9, 12 elemek által meghatározott területre;
- a 10, 9 elemek által meghatározott területre;
- a 10 elem által meghatározott területre.

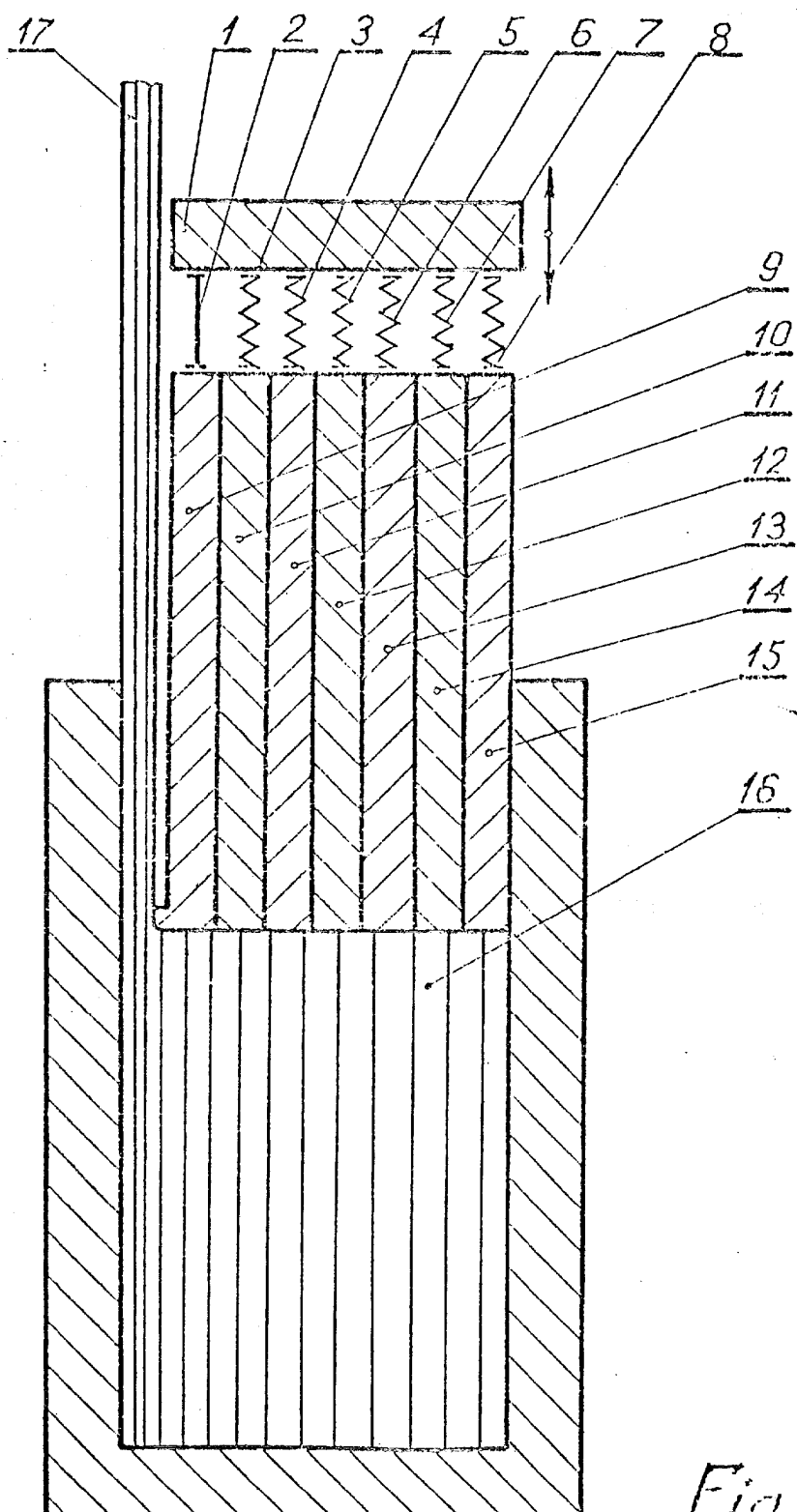
A terhelés és tehermentesítés periódusai addig következnek egymás után, amíg a nyersanyag a 13 és 14 elemekkel nem jut érintkezésbe. Az eljárást az érintkezési felület terhelésével és tehermentesítésével a 16 munkadarab és a 10, 9, 12, 11, 13 és 14 elemek között a leírt módon hajtjuk végre a süllyeszték teljes kitöltéséig és a végső 17 termék előállításáig (6. ábra). Ennek során ismét a kifolyás helyéhez legközelebb elrendezett elem, ebben az esetben a kifolyás helye a 13 és 11 elem között van, úgyhogy a 13 elem az, mereven viselkedik. A 9 és 11 elemek csak akkor viselkednek merevként, ha a nyersanyag a 9 elem és a 18 alsó alakítófel között, illetve a 11 elem és a 18 alsó alakítófel között folyik ki. A 13 elem mindig mereven viselkedik, mert a 13 és 11 elemek közötti kifolyás a süllyeszték kitöltése során az utolsó. A süllyesztéket lezáró 15 elem szintén merev.

Süllyesztékes kovácsozás esetén az eljárást kis fajlagos erő és sorjaképződés nélkül lehet megvalósítani még akkor is, ha bonyolult alakzatok előállításáról van szó.

Az eljárást a rugalmas testek előfeszítése nélkül is meg lehet valósítani, ami azonban az egyéb feltételek változatlanul maradása esetén a megvalósítható alakváltoztatási fok és az alakváltozási folyamat hatékonyságának a csökkenésével jár.

Szabadalmi igénypont

Eljárás munkadarabok nyomás alatti alakítására nyomószerszám elemei között, amelynek során a munkadarabot a szerszám alsó alakítófelébe helyezzük, a szerszám összetett bélyegét pedig hosszirányban a munkadarabba nyomjuk, a szerszámra tengelyirányú pulzáló nyomóerőt fejtünk ki, amit nyomóerőt létrehozó elem alternáló mozgásával hozunk létre, a bélyeget ezen támasztjuk fel és a szerszámot alkotó több elemet az alsó alakítófelben egymástól függetlenül mozgathatjuk, *azzal jellemezve*, hogy az összetett bélyegnek a végtermék kifolyási helyéhez legközelebbi elemét (9 – 15) mereven együttmozgatjuk a nyomóerőt létrehozó elemmel (1), míg a bélyeg többi elemét (9 – 15) előfeszített rugalmas testek (3 – 8) útján mozgathatjuk a nyomóerőt létrehozó elem (1) segítségével, olyan módon, hogy a nyomószerszám terhelése során a mereven együttmozgatott elemmel (9 – 15) képlékenyen alakítjuk a munkadarabot (16), amihez azt az alsó alakítófelben (18) lévő munkadarabba (16) nyomjuk, a szerszám többi része ezalatt a munkadarabhoz (16) képest mozdulatlanul marad és ezzel a rugalmas testeket (3 – 8) pótlólagosan terheljük. a nyomószerszám tehermentesítése során pedig a munkadarabot (16) a szerszám többi részével a pótlólagosan terhelt rugalmas testek (3 – 8) segítségével időben eltolva képlékeny alakításnak vetjük alá olyan módon, hogy először a mereven együttmozgatott elemhez (9 – 15) legközelebbi rugalmas testtel (3 – 8) utoljára pedig a tőle legtávolabbi rugalmas testtel (3 – 8) fejtünk ki erőt és így ezt az erőt a megmunkálás minden ciklusában a szerszámnak a munkadarabba (16) való érintkezési felülete egyes tartományaira koncentráljuk.

*Fig. 1*

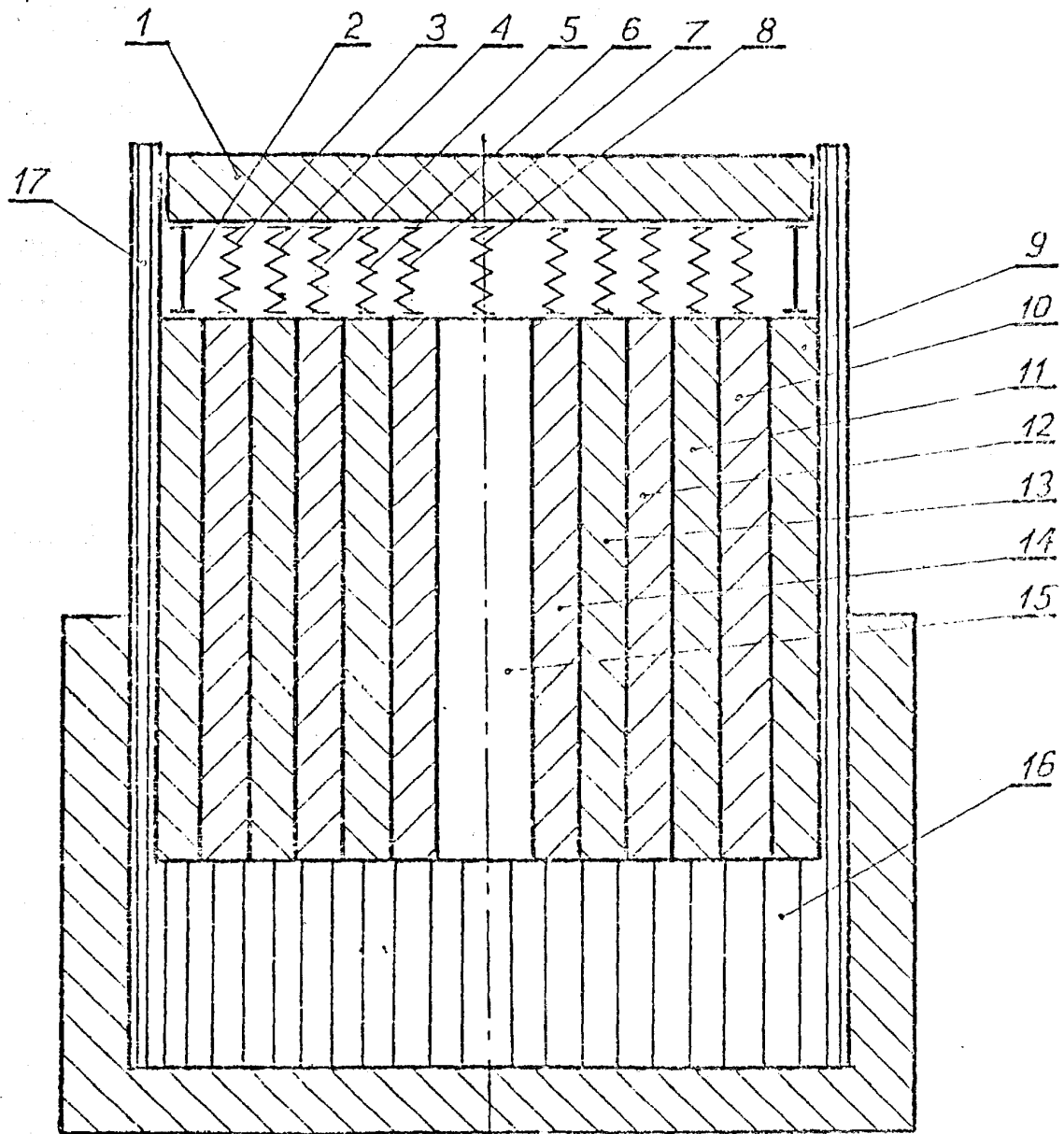


Fig. 2

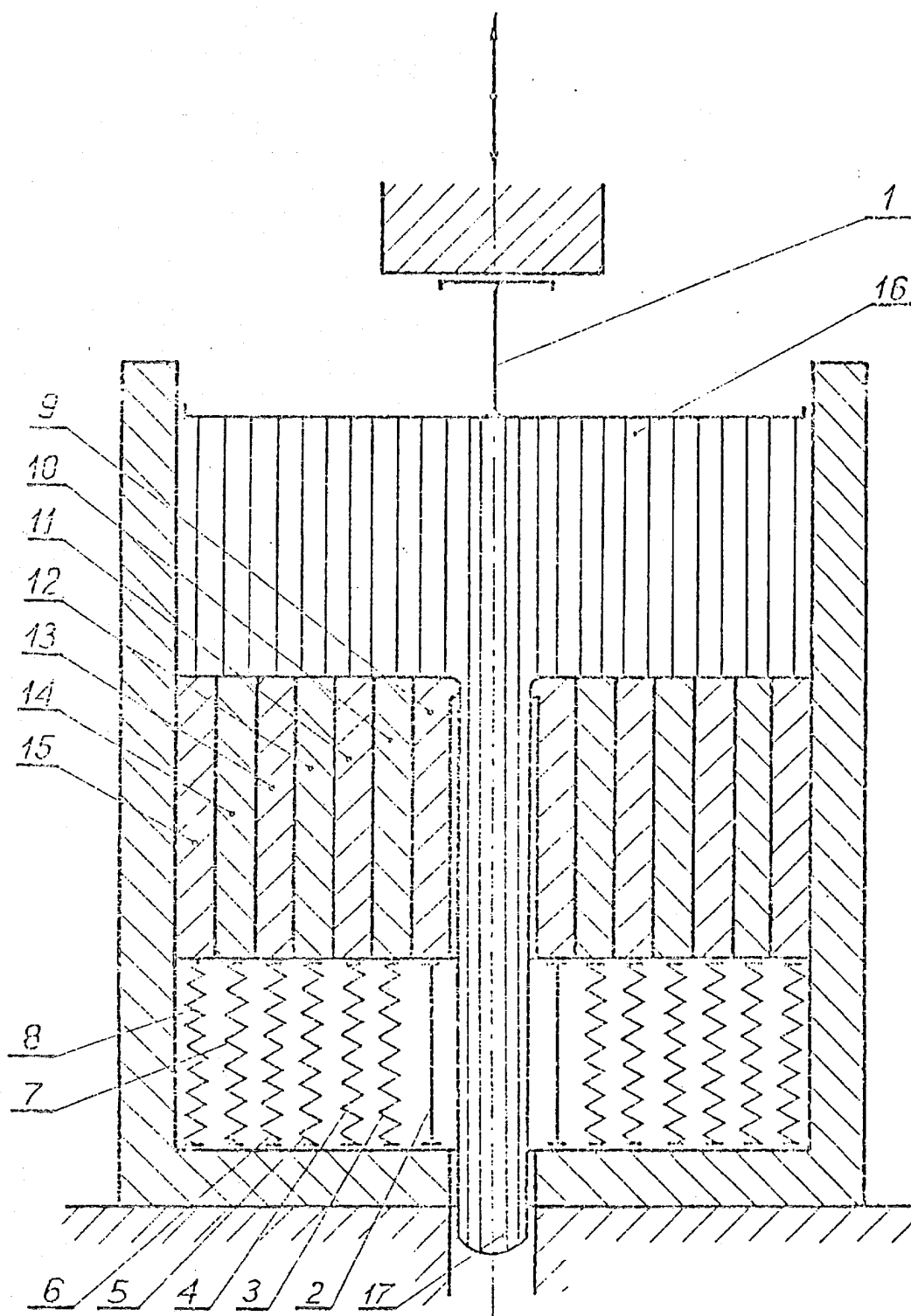


Fig 3

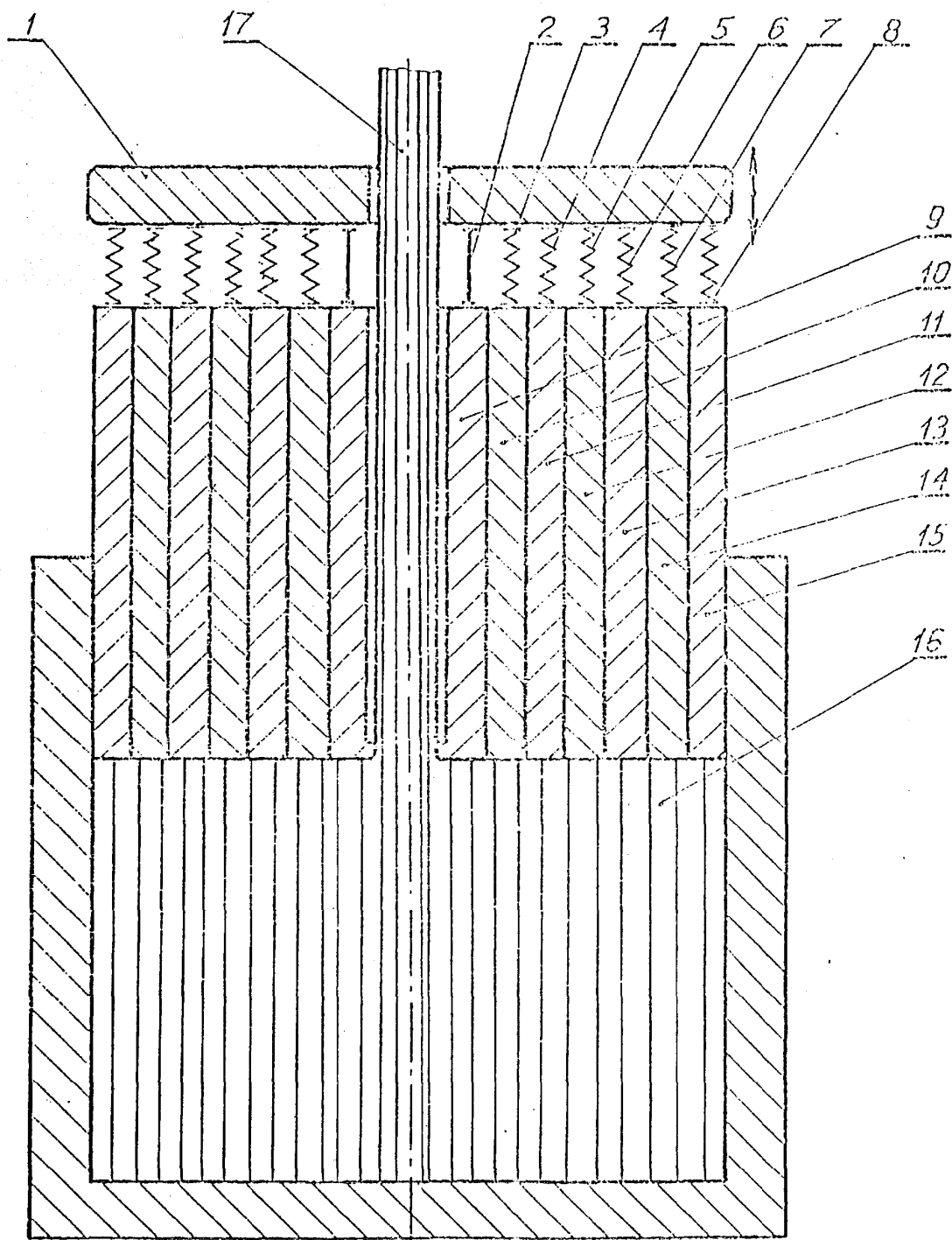


Fig. 4

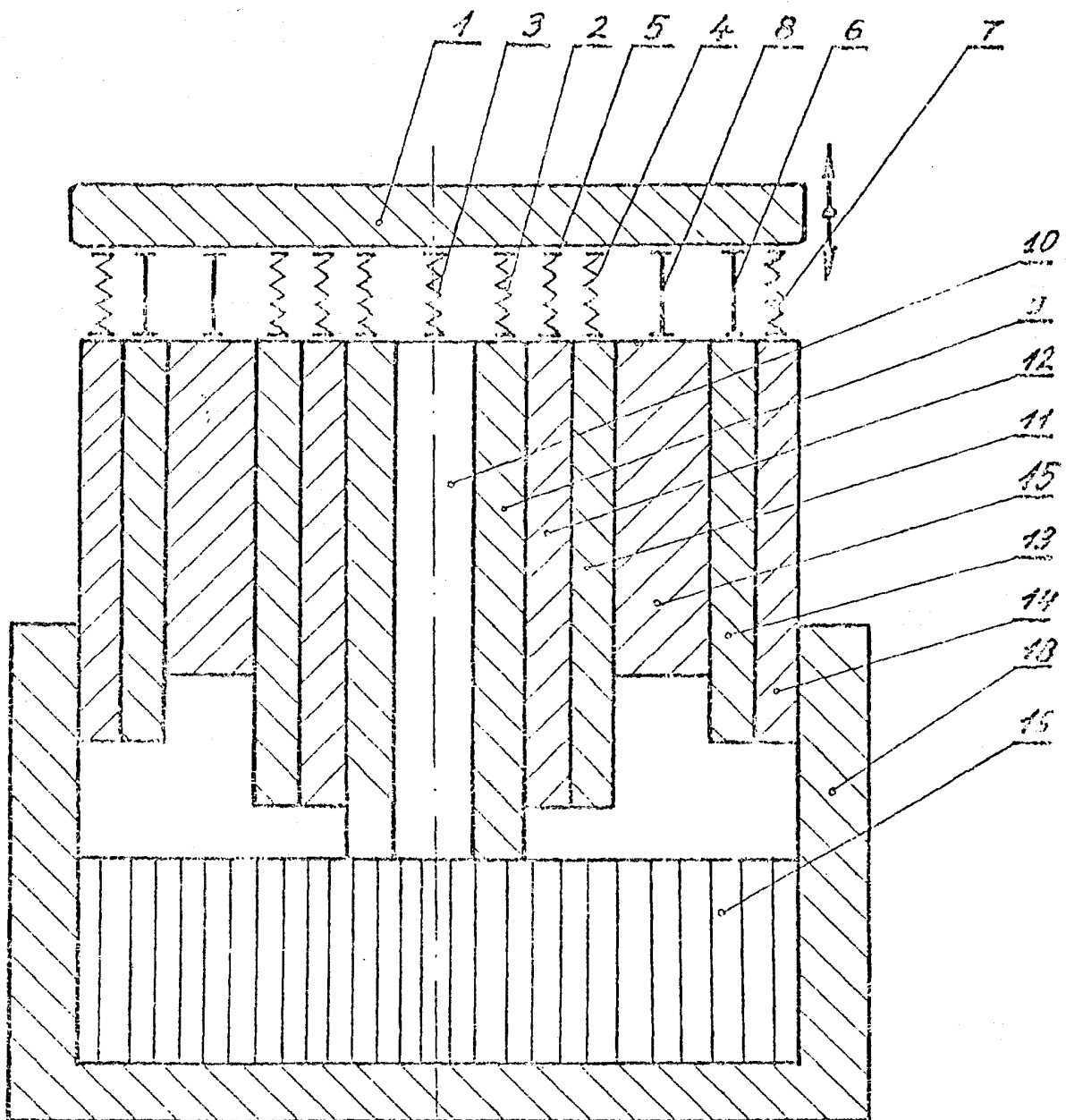


Fig. 5

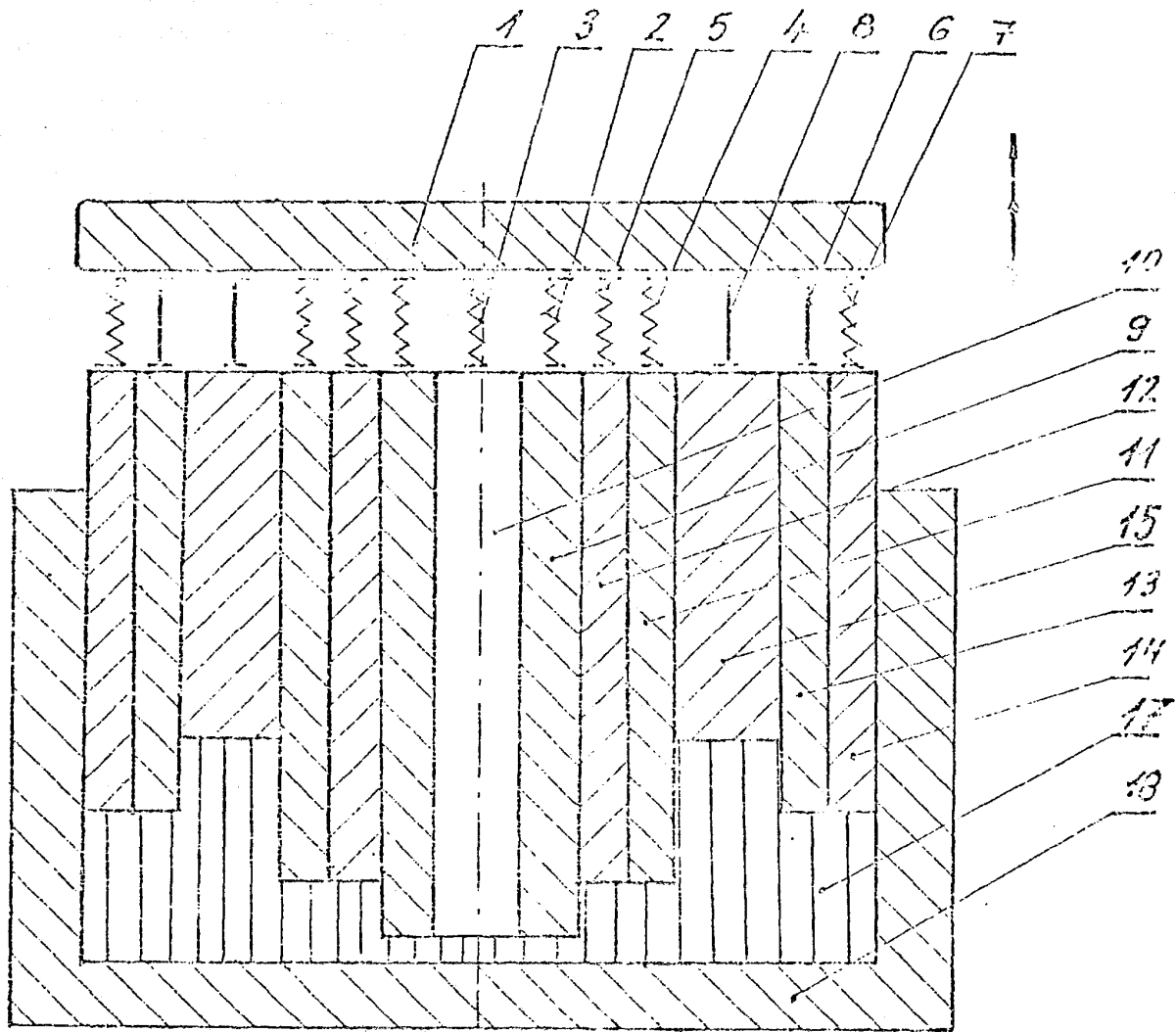


Fig. 6.

Kiadja az Országos Tárlélményi Hivatal
A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető
Megjelent a Műszaki Könyvkiadó gondozásában

COPYLUX Nyomdaipari és Sokszorosító Kiszövetkezet