ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

256 819

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 03 11 86
(21) PV 7927-86.P

(51) Int. Cl.[4]
G 11 B 5/29

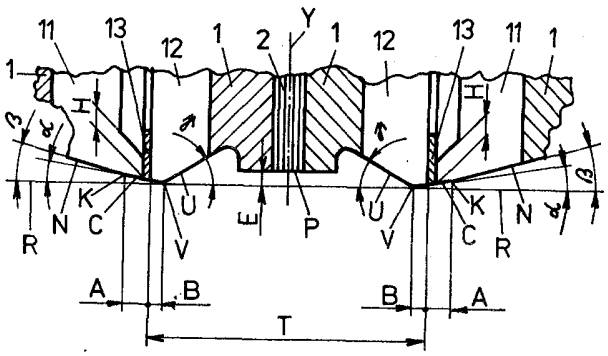
(40) Zveřejněno 17 09 87
(45) Vydáno 01 02 89

(75)
Autor vynálezu

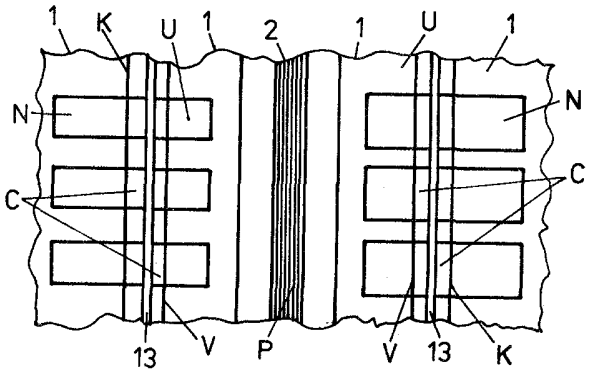
KOCOUR JAROSLAV, PARDUBICE,
ČERNÍK JOSEF ing., LÁZNĚ BOHDANEČ,
ŽABKA KAREL, PARDUBICE

(54) Magnetická dvojhlava

Řešení se týká magnetické dvojhlavy pro záznam, snímání případně i mazání magnetických informací, uložených na magnetické pásce. Podstata řešení spočívá v tom, že u každé z magnetických hlav, tvořících dvojhlavu, jsou souměrně podle podélné osy magnetické dvojhlavy, vytvarovány na čelech rovinné pracovní i pomocné plochy. Čelní plocha nad pracovní štěrbinou je touto rozdělena na dvě krátké části, svírající s rovinou, proloženou magnetickou páskou v oblasti mezi oběma pracovními štěrbinami, malé úhly. Na konce každé čelní plochy navazují větší sklony pomocné plochy. Ve výsledném stavu je čelní plocha dohotována zabrušovací páskou nebo vlastní magnetickou páskou. Tím je vytvořen optimální tvar důležitých pracovních ploch magnetické dvojhlavy. Řešení je možno využít zejména pro digitální záznam a snímání v zařízeních výpočetní techniky, využívajících k činnosti magnetickou pásku.



OBR. 1



256 819

Vynález se týká magnetické dvojhlavy pro záznam, snímání nebo mazání magnetických informací, používající jako nosiče jmenovaných informací magnetickou pásku.

U magnetických hlav používajících pro svou činnost magnetické pásky je důležitá oblast dotyku magnetické pásky s oblastí pracovní štěrbiny na čele hlavy, tvořenou vložkou mezi pólovými nástavci. Vždy se jedná o dynamický styk za pohybu magnetické pásky. Pro dokonalou činnost je rozhodující stabilní vzájemná poloha magnetické hlavy s magnetickou páskou. Ta je ovlivněna především tvarem čelní plochy. Zvlášť obtížným oborem jsou čelní plochy magnetických dvojhlav, obvykle tvořené dvěma souběžnými zakřivenými plochami, jež slouží k dotyku s magnetickou páskou. Dotyk je ovlivněn i vysokou rychlostí posuvu magnetické pásky a dále tahovými poměry zařízení, v nichž magnetické dvojhlavy pracují.

Vzhledem k velmi složitým poměrům se obvykle tvar čel experimentálně ověřuje a přibližuje technologickým možnostem. Výsledný tvar je kompromisem mezi požadovaným tvarem a technologickými možnostmi.

Jedním z dosud známých řešení je magnetická dvojhlava s dvěma čelními ploškami pro styk s páskem, ležícími v jedné ploše tvaru válce. Ostatní části čel jsou odlehčeny a nepřicházejí do styku s magnetickou páskou. Nevýhodou tohoto řešení je, že tento tvar již nesplňuje požadavky kladené na magnetické dvojhlavy, zejména v oblasti vyšších hustot záznamu.

To vede k jiným známých řešením, kde čelní plochy magnetické dvojhlavy, určené ke styku s magnetickou páskou, jsou vytvarovány do zakřivení, které se nejvíce blíží přesnému experimentálnímu ověření tvaru. Z toho vyplývá, že se jedná

o tvar čel, který je v příčném řezu tvořen křivkou, která se nedá nahradit běžným geometrickým tvarem. Omezením jsou v tomto případě technologické rovinnosti, vyplývající ze zvláštních mechanických vlastností materiálů, ze kterých jsou čelní plochy vytvořeny. Omezením je dále i vysoká jakost povrchů jmenovaných čelních ploch, která je podstatně vyšší než při běžných způsobech strojního obrábění.

Zajištění vyhovujícího tvaru čelní plochy se provádí obvykle kopírováním nebo tvarovým broušením. To zajistí tvar, ale nezajišťuje požadovanou drsnost povrchu. Musí následovat ruční dokončování, kterým je docíleno i požadované jakosti povrchu čelní plochy magnetické hlavy.

Nevýhodou tohoto a jemu podobných řešení je nutnost použití velmi přesného technologického zařízení a speciálních brousících kotoučů - obojích velmi nákladných. Podélné broušení ve smyslu délky pracovní vložky není příznivé s ohledem na výslednou kvalitu pracovní štěrbiny, tvořené již zmíněnou pracovní vložkou. Nevýhodou je i nutnost dokončovacích operací k zajištění jakosti povrchu, které se provádějí manuálně. Obtížná je i kontrola docíleného tvaru pomocí profil projektorů. Přitom i nepatrné odchylky od ideálního tvaru mají velmi nepříjemný vliv na správný styk čela magnetické hlavy s magnetickou páskou. Spolehlivá kontrola je potom možná pouze ověřením funkce magnetické hlavy ve vztahu k nosiči magnetické informace, to je k magnetické pásce. Rovněž obtížná je i oprava čelních ploch po jejich částečném opotřebení. Provádí se ručně a je závislá na zručnosti pracovníka a velmi obtížně se kontroluje.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje řešení podle vynálezu, jehož podstatou je, že sestává ze dvou pracovně nezávislých magnetických hlav, mechanicky spojených se středním stíněním, podle jehož osy, kolmé k referenční rovině proložené magnetickou páskou na rozteči v prostoru mezi vložkami,

jsou v půdorysném uspořádání umístěny všechny odpovídající si prvky obou magnetických hlav, nesoucí hlavní a pomocná jádra magnetických obvodů s mezilehlými vložkami. Každá čelní plochą protnutá úběžnou plochou v průsečnici, ležící v referenční rovině, je rozdělena vložkou na plochu hlavního jádra a plochu pomocného jádra ve vzájemném poměru A : B = 1 : 4 ÷ 4 : 1, kde referenční rovina svírá s úběžnou plochou pomocného jádra úběžný úhel, s čelní plochou čelní úhel, s náběžnou plochou náběžný úhel a s přiváděnou magnetickou páskou úhel opásání, který je větší než čelní úhel, ale menší než náběžný úhel, jehož číselná hodnota je vždy různá od nuly, právě tak jako číselná hodnota úběžného úhlu a úhlu opásání. Hodnoty čelního úhlu jsou jak čísla různá od nuly, tak i nula, přičemž pracovní hloubkou vložky je omezena velikost oddálení magnetické pásky od přední plochy středního stínění podle vztahu $E = \frac{H}{2} \div H$, přitom náběžná plocha a s ní v pronikové přímce stýkající čelní plocha jsou podobně jako úběžná plocha ve výchozím stavu rovinné.

Výhody tvaru čela magnetické dvojhlavy podle vynálezu jsou zřejmé. V první řadě je to vytvarování všech důležitých pracovních i pomocných ploch na čele magnetické dvojhlavy ve výchozí podobě pouze do rovinných útvarů. Tyto se oproti jiným tvarovým plochám opracovávají velmi snadno i rychle při dosažení optimální drsnosti na funkčních čelních plochách i na pomocných plošných útvarech. Velmi dobře se u takto zhotovených rovinných útvarů provádí i jejich kontrola správné polohy i tvaru. Výhodným je i možnost opření magnetických hlav v ustavovacích přípravcích o předsunuté proniky čelních ploch s úběžnými plochami v nastavovacích operacích. To je výhodné zejména z hlediska přesného ustavování i z hlediska možného mechanického poškození pracovních ploch jednotlivých magnetických hlav při mechanickém nastavování. Proniky čelních ploch s úběžnými se totiž v další fázi magnetickým nebo zabrušovacím páskem odstraní, eventuální malé poškození proto v první fázi nevadí. Další nespornou

výhodou je jednoduchá repasáž zčásti již opotřebovaných magnetických dvojhlav. Nezanedbatelnou výhodou se jeví i použití jednodušších pracovních nástrojů a výrobních postupů při všech prováděných operacích.

Dotvarování pomocí brusné pásky nebo magnetické pásky je velmi rychlé, přičemž je dosaženo optimálního tvaru čelních ploch, sloužících k dobrému kontaktu magnetické pásky s čely magnetických hlav právě v oblasti jejich pracovních štěrbin, tvořených vložkami mezi jádry magnetických obvodů. To je velkou výhodou z hlediska správné funkce magnetických dvojhlav, zvláště v oblasti vyšších hustot záznamu.

Dále bude vynález objasněn podrobněji pomocí připojených výkresů, kde obr. 1 je půdorysný řez magnetickou dvojhlavou vedený v místě uložení magnetických obvodů, obr. 2 dává pohled na část magnetické hlavy zpředu promítnutý do nárysné roviny, obr. 3 ukazuje v půdorysném řezu, vedeném magnetickými obvody, tvar přední části magnetické dvojhlavy, opásané magnetickou páskou, obr. 4 je prostorovým pohledem na prvky pracovních i pomocných ploch magnetické dvojhlavy.

Nejlépe je vidět tvarování pracovních i pomocných ploch na čele magnetické dvojhlavy z obr. 1 nebo 3. Funkčně samostatné magnetické hlavy 1 obsahují magnetické obvody, tvořené hlavními jádry 11 a pomocnými jádry 12, mezi nimiž je alespoň v přední části zasunuta vložka 13. Její pracovní hloubka H je dána tvarováním hlavního jádra 11 nebo i pomocného jádra 12 v jejich čelní části.

Obě magnetické hlavy 1 jsou spolu mechanicky pevně svázány. Uprostřed mezi nimi je však umístěno střední stínění 2, obvykle pevně spojené s magnetickými hlavami 1. Jeho půdorysná osa Y je vztažným prvkem, podle kterého jsou souměrně na obě strany umístěny stavební i tvarové prvky jednotlivých magnetických hlav 1, tvořících spolu se středním stíněním 2 magnetickou dvojhlavu.

Celé čelo každé vestavěné magnetické hlavy 1 je tvořeno několika rovinnými plochami, nejlépe patrnými z obr. 1. Nejdůležitější z hlediska vlastní funkce magnetické hlavy 1 je čelní plocha C skloněná k referenční rovině R pod čelním

úhlem α . Je rozdělena tenkou vložkou 13 na dvě části, na plochu A hlavního jádra 11 a na plochu B pomocného jádra 12.

Úběžná plocha U je skloněna k referenční rovině R pod úběžným úhlem γ a tvoří s čelní plochou C průsečnici V, ležící v referenční rovině R, v níž zároveň leží i magnetická páska M na rozteči T pracovních vložek 13 magnetických hlav 1. To je zřejmé nejlépe z obr. 3. Úhel opásání δ leží u obou magnetických hlav 1 mezi čelním úhlem α a náběžným úhlem β , který je vymezen náběžnou plochou N a referenční rovinou R. Úhel opásání δ je ohraničen referenční rovinou R a polohou přiváděné magnetické pásky M na každou magnetickou hlavu 1.

Ve výchozím provedení jsou úběžná plocha U, čelní plocha C i náběžná plocha N rovinné útvary, podobně jako přední plocha P středního stínění 2, uloženého ve střední části magnetické dvojhlavy.

Proniková přímka K náběžné plochy N s čelní plochou C se nachází nad referenční rovinou R. V referenční rovině R leží jen tehdy, když číselná hodnota čelního úhlu α je rovna nule. Střední stínění 2 je obvykle laminováno.

Od jeho přední plochy P je vzdálena magnetická páska M o oddálení E. Jeho velikost je závislá především na pracovní hloubce H příslušné vložky 13 magnetické hlavy 1.

Hodnoty náběžného, čelního, úběžného úhlu β, α, γ i hodnoty úhlu opásání δ leží v oblasti čísel různých od nuly, avšak hodnota čelního úhlu α může být i nulová. Jednotlivé velikosti uvedených úhlů jsou závislé na požadovaném tvarování výsledného čela magnetické dvojhlavy.

Nárysné uspořádání stavebních prvků je nejlépe vidět jednak z obr. 2 a také z prostorového zobrazení čelních částí magnetické dvojhlavy ukázaném na obr. 4. Obě posledně jmenované vyobrazení doplňují představu o tvarování čela magnetické dvojhlavy dle vynálezu.

Uvedené uspořádání hlavních funkčních ploch čela magnetické dvojhlavy je příznivé pro konečné opracování brusnou nebo magnetickou páskou M. Posuvem pásky M po čelních plochách C magnetických hlav 1 dojde k velmi jemnému opracování jmeno-

vaných ploch do optimálního tvaru, který nejlépe vyhovuje dynamickým poměrům mezi hlavou a magnetickou páskou. Dalším provozem je styk pásky M s čelem dvojhlavy stabilizován.

Oddálení E magnetické pásky M od přední plochy P středního stínění 2 je dáno kompromisem mezi odstíněním snímací části dvojhlavy a její životností, do případné opravy tvaru čelních ploch.

Přesná a optimální poloha vložek 13 na čelních plochách C a následné dotvarování brusnou nebo magnetickou páskou M má rozhodující vliv na dokonalý kontakt mezi magnetickým médiem pásky a čelem dvojhlavy, v těsném okolí vložek 13. Konečný tvar čela je vytvořen přímo v páskové dráze a vyhovuje nejlépe mechanickým vlstnostem použité pásky, rychlosti jejího posuvu a tahovým poměrům daného zařízení.

Řešení čelních ploch hlavy dle vynálezu je možno využít v oblasti záznamové a reprodukční techniky, v oboru magnetického záznamu informace na magnetické médium, pomocí magnetických hlav.

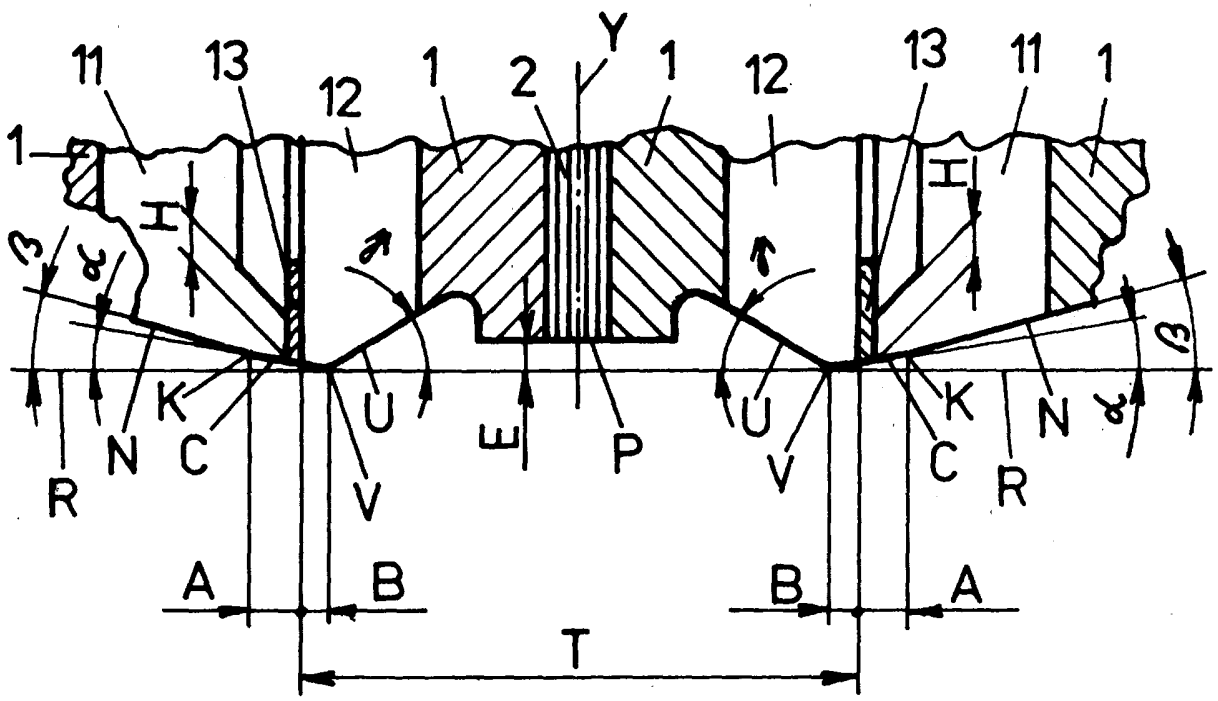
Hlavy lze použít v elektronických zařízeních, které zpracovávají nebo využívají různými způsoby záznam, snímání nebo mazání magnetické informace. Zejména vhodným se jeví použití u magnetických dvojhlav, používaných pro digitální záznam ve výpočetní technice.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

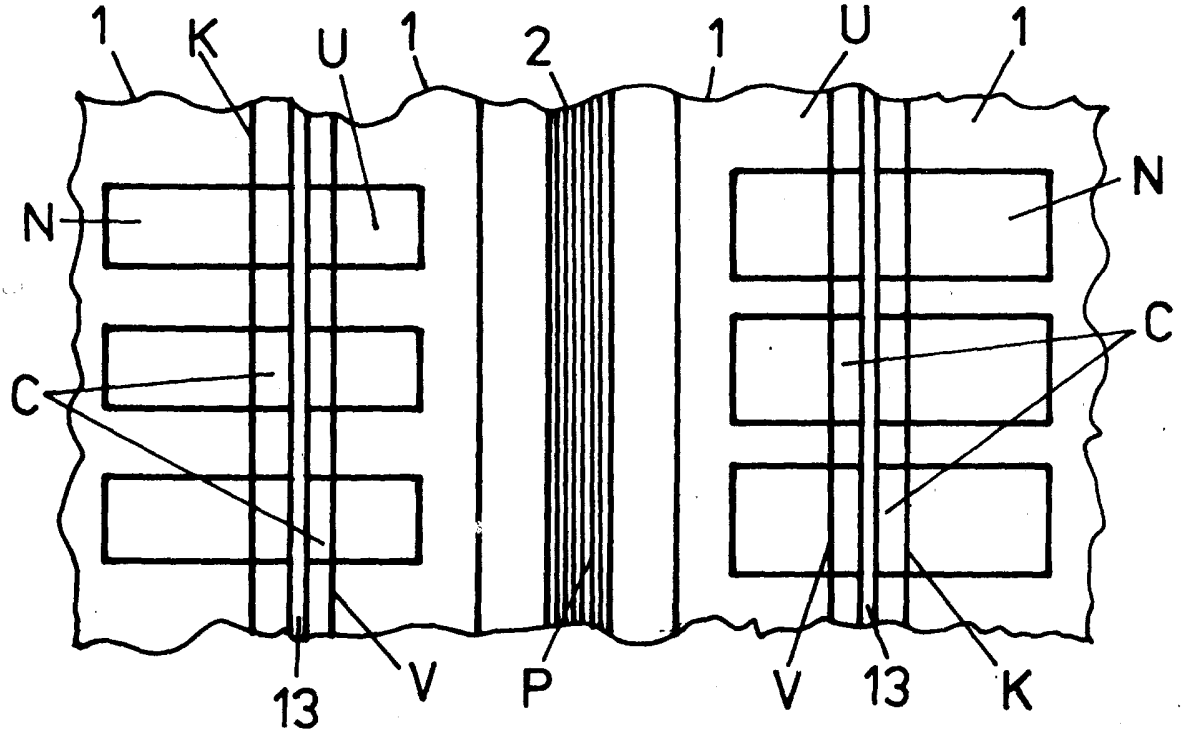
256 819

Magnetická dvojhlava opatřená nejméně jedním párem magnetických obvodů, umístěných za sebou ve směru pohybu magnetické pásky, vyznačená tím, že sestává ze dvou pracovně nezávislých magnetických hlav (1), mechanicky spojených se středním stíněním (2), podle jehož osy (Y), kolmé k referenční rovině (R) proložené magnetickou páskou (M) na rozteči (T) v prostoru mezi vložkami (13), jsou v půdorysném uspořádání umístěny všechny odpovídající si prvky obou magnetických hlav (1), nesoucí hlavní a pomocná jádra (11,12) magnetických obvodů s mezilehlými vložkami (13), přičemž každá čelní plocha (C), protnuta úběžnou plochou (U) v průsečnici (V) ležící v referenční rovině (R) je rozdělena vložkou (13) na plochu (A) hlavního jádra (11) a plochu (B) pomocného jádra (12) ve vzájemném poměru (A):(B) = 1:4 ÷ 4:1, kde referenční rovina (R) svírá s úběžnou plochou (U) pomocného jádra (12) úběžný úhel (γ), s čelní plochou (C) čelní úhel (α), s náběžnou plochou (N) náběžný úhel (β) a s přiváděnou magnetickou páskou (M) úhel opásání (δ), který je větší než čelní úhel (α), ale menší než náběžný úhel (β), jehož číselná hodnota je vždy různá od nuly, právě tak jako číselná hodnota úběžného úhlu (γ) a úhlu opásání (δ), avšak hodnoty čelního úhlu (α) jsou jak čísla různá od nuly, tak i nula, přičemž pracovní hloubkou (H) vložky (13) je omezena velikost oddálení (E) magnetické pásky (M) od přední plochy (P) středního stínění (2) podle vztahu (E) = $(\frac{H}{2})$ ÷ (H), přitom náběžná plocha (N) a s ní se v pronikové přímce (K) stýkající čelní plocha (C) jsou podobně jako úběžná plocha (U) ve výchozím stavu rovinné.

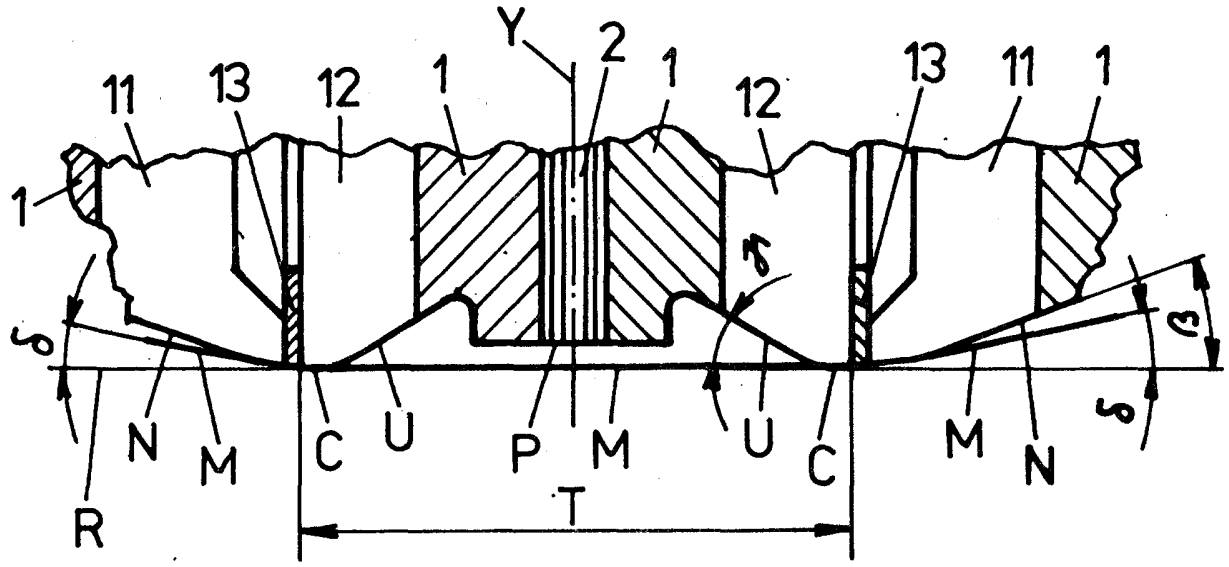
2 výkresy


11
13
12
1
2
Y
1
12
13
11
1
1
H
H
β
α
K
N
C
R
U
V
E
P
U
V
K
C
N
R
β
α
A
B
B
A
T

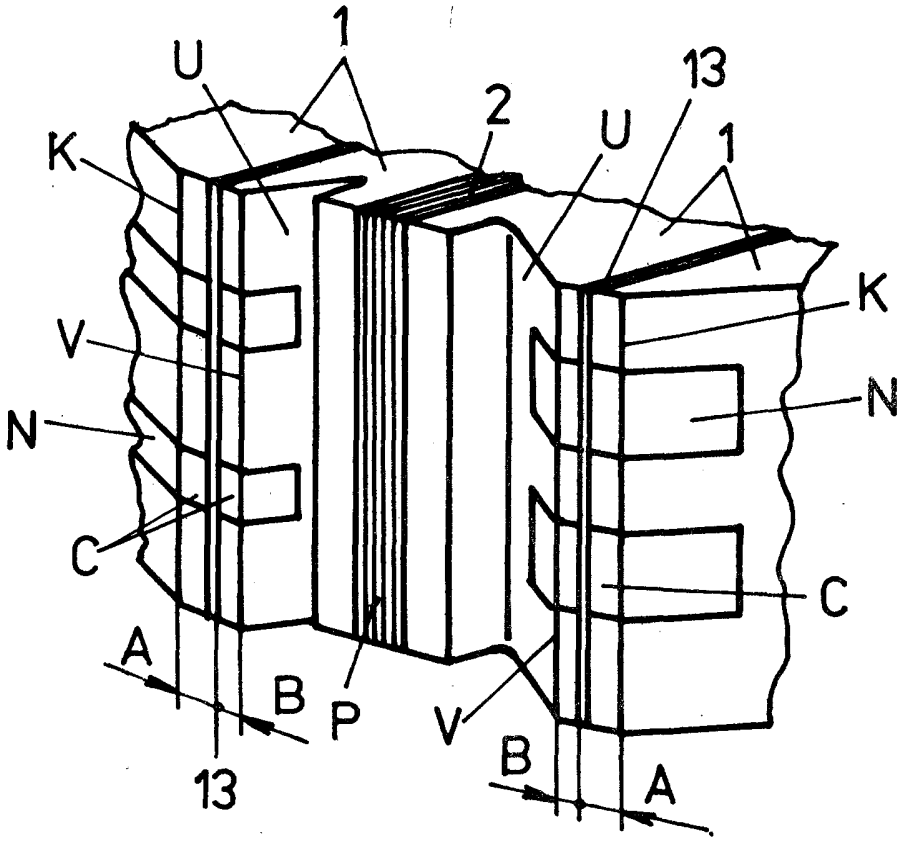
OBR. 1


1
K
U
1
2
1
U
1
N
N
C
C
13
V
P
V
13
K

OBR. 2


Y
2
11
13
12
1
1
12
13
11
1
1
δ
δ
δ
3
N
M
C
U
P
M
U
C
M
N
R
T

OBR. 3


U
1
2
U
13
1
K
K
V
N
N
C
C
A
B
P
V
B
A
13

OBR. 4