

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233 884

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 25 05 83

(21) (PV 3706-83)

(51) Int. Cl.³ H 01 R 43/00

(40) Zveřejněno 13 08 84

(45) Vydáno 01 04 87

(75)

Autor vynálezu HRUBÝ ZIKMUND, JIHLAVA

(54) Plnoautomatické zařízení pro výplet a montáž kontaktních dutinek pro konektory

Vynález se týká plnoautomatického zařízení pro výplet a montáž kontaktních dutinek pro konektory FRB.

Je známo plnoautomatické zařízení pro výplet a montáž kontaktních dutinek pro konektory FRB. Toto zařízení je v podstatě uspořádáno tak, že na hlavní frémě je usazen šestipolohový karusel s pletacími trny, spodními noži a jedním mechanicky ovládaným podavačem drátu. Otáčení i aretace karuselu je řešeno mechanickým pohonem, otáčení pletacích trnů je řešeno pneumatickým pohonem. Na prodloužené části frémy je uložen stříhací horní nůž a jednotlivé dopravníky dílců kontaktních dutinek. Na boční části frémy je pro navádění pletacího drátu z jediné cívky pletacího drátu umístěna naváděcí jednotka s mechanickou vazbou. Pneumatické ovládací zařízení a elektronické ovládací zařízení doplňují hlavní část plnoautomatického zařízení ovládaného programátorem a tvoří s ním jeden funkční celek. Při funkci tohoto plnoautomatického zařízení je výplet kontaktních dutinek prováděn výlučně v jedné poloze, takže nezbytně dochází k opakování funkce výpletu v závislosti na počtu kontaktních drátků v kontaktní dutince.

Nedostatkem uvedeného zařízení je skutečnost, že výplet kontaktních dutinek je prováděn jen z jedné cívky pletacího drátu pouze v jedné poloze, což se projevuje poměrně nízkou výrobní kapacitou tohoto zařízení.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje plnoautomatické zařízení pro výplet a montáž kontaktních dutinek pro konektory FRB podle vynálezu tvořené mechanickou ovládací částí sestávající z pohonné jednotky, programátoru, pneumatického rozvodu a hlavní části, dále z elektronické ovládací a kontrolní části, přičemž hlavní část je tvořena základním tělesem na němž je umístěn vícepolohový karusel

s pletacími trny, stříhacími noži a podavačem drátu spojenými s naváděcí jednotkou, stříhací a ohýbací jednotkou, montážní jednotkou pro konečnou montáž kontaktních dutinek, lemovací jednotkou, vibračními zásobníky dílců kontaktních dutinek a třídícím karuselem.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že nejméně desítipolohový karusel osazený stejným počtem pletacích trnů, stříhacích nožů a polohovacím a natáčecím zařízením pletacích trnů je umístěn na nosném sloupu na základním tělese umístěném na nosném stole mechanické ovládací části a je opatřen nejméně pěti pneumatickými podavači drátu s naváděcími jednotkami a pro každý pneumatický podavač drátu je na nosném stole mechanické ovládací části umístěn samostatný držák cívek s řízeným odvíjením s regulací smyčky pletacího drátu, přičemž nejméně pět naváděcích jednotek pneumatických podavačů drátů směřuje k pletacím trnům a nejméně pěti kombinovaným stříhacím a ohýbacím jednotkám s regulátory střížné síly spojených konsolou s pneumatickomechanickou montážní jednotkou pro konečnou montáž kontaktních dutinek se zabudovaným regulátorem lisovací síly, na kterou na nosné kruhové konsole navazuje pneumatická snímací jednotka se zabudovanými regulátory rychlosti posuvů přenášených kontaktních dutinek přes prodlouženou kluznou část nosné konsoly do rotační lemovací jednotky umístěné na základním tělese a pneumatická snímací jednotka je přes programátor pro ovládání hlavní části spojena s rotační lemovací jednotkou a třídícím karuselem, přičemž pletací trny, naváděcí jednotky, kombinované ohýbací a stříhací jednotky a pneumatickomechanická montážní jednotka jsou opatřeny snímači funkce s indikátory poruch funkcí.

Mezi pneumatickomechanickou snímací jednotkou a rotační lemovací jednotkou je zapojen indikátor elektronického počítadla hoto- vých kontaktních dutinek.

Podstatnou výhodou plnoautomatického zařízení pro výplet a montáž kontaktních dutinek je jeho uspořádání s nejméně pěti cívkami zlaceného pletacího drátu vázaných na nejméně pět pneumatických podavačů drátu. Otočný karusel musí být nejméně desítipolohový, osazený stejným počtem pletacích trnů, stříhacích nožů a polohovacím a natáčecím zařízením pletacích trnů. Další výhodou řešení je, že je opatřeno jednak programátorem pro ovládání funkcí hlavní

části a dále mechanickoelektrickými a optickými snímači funkcí, jakož i indikátory poruch všech základních funkcí s možností vypínání zařízení při současném uvedení druhu vzniklé poruchy, jakož i elektronickým počítadlem hotových kontaktních dutinek.

Pokrokovost řešení se dále projevuje oproti dosud známým řešením dosažením více než dvojnásobné výrobní kapacity kontaktních dutinek. Při použití nejméně pěti pletacích cívek zlaceného pletacího drátu je pravděpodobnost zmetkovité výroby kontaktních dutinek při možném výskytu méně kvalitního drátu v některé z pěti cívek pětikrát nižší než při dosud známém použití jedné cívky, neboť přídržná síla kontaktu vytvořeného pletacím drátem je přímo závislá na kvalitě drátu. V důsledku toho se obecně dosahuje menší zmetkovitosti a vyšší kvality konektorů. Dále je vyšší kvalita konektorů dosahována účinnějším rotačním lemováním kontaktních dutinek oproti méně spolehlivému dosavadnímu lemování. Při funkci zařízení je výplet kontaktních dutinek prováděn ve více polohách nezávisle na počtu kontaktních drátků, čímž se dosahuje čtyřnásobné úspory času vlastního výpletu kontaktních dutinek a značné úspory pracovních sil. Plnoautomatické zařízení může být podle vynálezu vytvořeno v provedení s karuselem i více než desetipolohovým pro případ zpracování kontaktních dutinek s větším počtem kontaktních drátků.

Plnoautomatické zařízení pro výplet a montáž kontaktních dutinek konektorů podle vynálezu bude následovně blíže popsáno v příkladovém provedení s pomocí připojených vyobrazení, kde

obr. 1 znázorňuje celkové schéma plnoautomatického zařízení pro výplet a montáž kontaktních dutinek konektorů,

obr. 2 znázorňuje řídicí část plnoautomatického zařízení podle obr. 1 v nárysu s desetipolohovým karuselem na dutém nosném sloupu základní desky s jednotlivými funkčními jednotkami,

obr. 3 znázorňuje řídicí část plnoautomatického zařízení podle obr. 2 v půdorysu s rozloženými pneumatickými kombinovanými stříhacími a ohýbacími jednotkami situovanými proti podávacím jednotkám, a dále s montážní a snímací jednotkou,

- obr. 4 znázorňuje operaci předohybu jednoho kontaktního drátku navlečeného mezi pletací trn a nosný nákrůžek,
- obr. 5 znázorňuje operaci ohybu a stříhu kontaktního drátku na pletacím trnu,
- obr. 6a znázorňuje celkovou montáž úplné kontaktní dutinky, konektoru, před ohnutím a ustřižením pletacího drátu,
- obr. 6b znázorňuje stejnou operaci jako na obr. 6a po ohnutí a ustřižení pletacího drátu,
- obr. 7a znázorňuje operaci snímání úplné kontaktní dutinky konektoru z pletacího trnu před montáží,
- obr. 7b znázorňuje stejnou operaci jako na obr. 7a po montáži,
- obr. 8 znázorňuje konečnou operaci lemování kontaktní dutinky konektoru,
- obr. 9 znázorňuje lemování kontaktní dutinky konektoru jako konečnou operaci.

Plnoautomatické zařízení pro výplet a montáž kontaktních dutinek pro konektory FRB je tvořeno jednak mechanickou ovládací částí A a elektronickou a kontrolní částí B s doplňující automatizační částí C, které jsou vzájemně propojeny kabelovým svazkem, jak je znázorněno na obr. 1.

Mechanická ovládací část A podle obr. 1 je tvořena o sobě známými částmi, to je pohonnou jednotkou A1 s vačkovým rozvodem, programátorem A2 pro ovládání hlavní části a pneumatickým rozvodem A3 pro ovládání funkcí pracovních jednotek. Oproti známému stavu techniky je v navrhovaném řešení použito pěti držáků cívek 31a - 31e s řízeným odvíjením a regulací smyček pletacího drátu.

Hlavní část hč mechanické ovládací části A, jako podstata vynálezu, je tvořena základním litinovým tělesem 1 ve tvaru poloviny desetibokého zkoseného jehlanu, jehož středem prochází dutý, nosný sloup 11, jak je znázorněno na obr. 2, kterým jsou vedeny jednak hadice pneumatického rozvodu A3 k jednotlivým pracovním jednotkám, to je pneumatickomechanickým kombinovaným stříhacím a ohýbacím jednotkám 4a - 4e, k pneumatickomechanické montážní jednotce 5 pro konečnou montáž úplných kontaktních dutinek se zabudovaným regulátorem lisovací síly, a k pneumatické snímací jednotce se zabudovaným regulátorem rychlosti posuvu přenášených dílců do rotační lemovací jednotky, jakož i kabeláž k mechanickoelektronickým a optickým snímačům

9 funkcí s indikátory B1 - Bn poruch funkcí, znázorněných na obr. 1. Na horní části základního tělesa 1 je otočně uložen desetipolohový karusel 2 osazený deseti pletacími trny 21a - 21j, deseti stříhacími noži 22a - 22j, deseti polohovacími a natáčecími zařízeními 23a - 23j, jak je znázorněno na obr. 2 a 3. Na základním tělese 1 je podle obr. 2 a 3 dále umístěno pět pneumatických podavačů drátů 3a - 3e s naváděcími jednotkami, rotační lemovací jednotka 7 a třídící karusel 8. Na horní části nosného sloupu 11 je upevněna nosná kruhová konsola 111, na níž je v kleštinových upínačích upnuto pět pneumatickomechanických kombinovaných stříhacích ohýbacích jednotek 4a - 4e se zabudovanými regulátory střížné síly a s regulátory rychlosti posuvu stříhacích jednotek, jak je znázorněno na obr. 3. Dále je zde umístěna pneumatickomechanická montážní jednotka 5 pro konečnou montáž úplných kontaktních dutinek d s jedním zabudovaným regulátorem lisovací síly, a také pneumatická snímací jednotka 6 se zabudovaným regulátorem rychlosti posuvu přenášených kontaktních dutinek d do rotační lemovací jednotky 7 jak znázorněno na obr. 2. Na základním tělese 1 jsou dále pomocí nosné konsoly 12 umístěny doplňující automatizační členy C a to první vibrační zásobník C1 s impulsním podtlakovým podavačem a obračecem vývodních částí kontaktních dutinek d3, druhý vibrační zásobník C2 pro přední nákrůžky d1, třetí vibrační zásobník C3 a dále první pneumatickomechanický dávkovač C4 předních nákrůžků d1 a druhý pneumatickomechanický dávkovač C5 nosných nákrůžků d2, jak je znázorněno na obr. 2 a 3. Pletací trny 21a - 21j, naváděcí jednotky 3a - 3e, kombinované ohýbací a stříhací jednotky 4a - 4e a pneumatickomechanická montážní jednotka 5 jsou opatřeny neznázorněnými snímači funkce 9 s indikátory B1 - Bn poruch funkcí, uvedeny na obr. 1.

Celková funkce plnoautomatického zařízení a sled pracovních operací jsou dány předem nastaveným programem v programátoru A2, jak je schematicky uvedeno na obr. 4. Jednotlivé dílce d1 - d3 kontaktních dutinek d jejichž zásoba je vytvořena v zásobnících C1, C2 a C3 postupují v těchto zásobnících po spirálních dráhách směrem k jejich výstupům. V průběhu postupu jsou tyto dílce v uvedených zásobnících orientovány v závislosti na jejich tvaru i rozměrech.

Z výstupu zásobníků C1, C2, C3 jsou orientované dílce odebírány nebo naváděny do prvního pneumatickomechanického dávkovače C4 předních nákrůžků d1 a druhého pneumatickomechanického dávkovače C5 nosných nákrůžků d2. Z prvního vibračního zásobníku C1 pro vývodní část kontaktních dutinek d3 s impulsním podtlakovým podavačem a obracečem jsou tyto vývodní části kontaktních dutinek d3 naváděny do pneumatickomechanické montážní jednotky 5. Přední nákrůžek d1 i nosný nákrůžek d2 jsou pomocí prvního a druhého dávkovače C4 a C5 navlékána na pletací trny 21a - 21e karuselu 2 v pracovních polohách 1 a 2, znázorněných na obr. 4. Při pootáčení karuselu 2 postupují pletací trny 21a - 21j s navlečenými nákrůžky d1 a d2 dále k pracovním polohám 4, 5, 6, 7 a 8 karuselu 2, kde je proveden výplet předního nákrůžku d1 pomocí pneumatických podavačů pletacích drátů pd spojených s pěti mechanickými naváděcími jednotkami 3a - 3e, jak je znázorněno na obr. 5, dále konečný ohyb pletacích drátků pd s jejich ustřižením provedeným kombinovanými pneumatickomechanickými stříhacími a ohýbacími jednotkami 4a - 4e, jak je znázorněno na obr. 6a a 6b. V následné pracovní poloze 9 podle obr. 4 je pomocí pneumatickomechanické montážní jednotky prováděna celková montáž kontaktních dutinek d, jak je znázorněno na obr. 7a - 7b. Z montážní pracovní polohy 9 podle obr. 4 postupuje již kompletní kontaktní dutinka d do pracovní polohy 10, kde pneumatická snímací jednotka 6 se zabudovanými regulátory rychlosti provede sejmутí jednotlivých kontaktních dutinek d z jednoho pletacího trnu 21a, jak je znázorněno na obr. 8 a dále jejich přenos do rotační lemovací jednotky 7, jak je znázorněno na obr. 9. Z rotační lemovací jednotky 7 propadají jednotlivé hotové kontaktní dutinky d do třídícího karuselu 8, který má stejný počet poloh a synchronizaci pohybu se základním karuselem 2. Pro každý pletací trn 21a - 21e jsou určeny samostatné paletky v třídícím karuselu 8, do kterých propadají hotové kontaktní dutinky d z jednotlivých příslušných pletacích trnů 21a - 21e, přičemž tyto pletací trny a paletky jsou shodně očíslovány.

Uvedeného účinku lze dosáhnout jen u plnoautomatického zařízení opatřeného jednak nejméně desetipolohovým karuselem 2 se stejným počtem pletacích trnů 21, stříhacích noží 22, polohovacích

a natáčecích zařízení 23 a nejméně pěti pneumatickomechanickými podavači drátu 3a - 3e a dále nosnou kruhovou konsolou 111 s prodlouženou kluznou částí, na níž je umístěno nejméně pět pneumatickomechanických kombinovaných stříhacích a ohýbacích jednotek 4a - 4e. Mimoto je nutno použít pěti samostatných držáků 31a - 31e cívek pletacího drátu.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

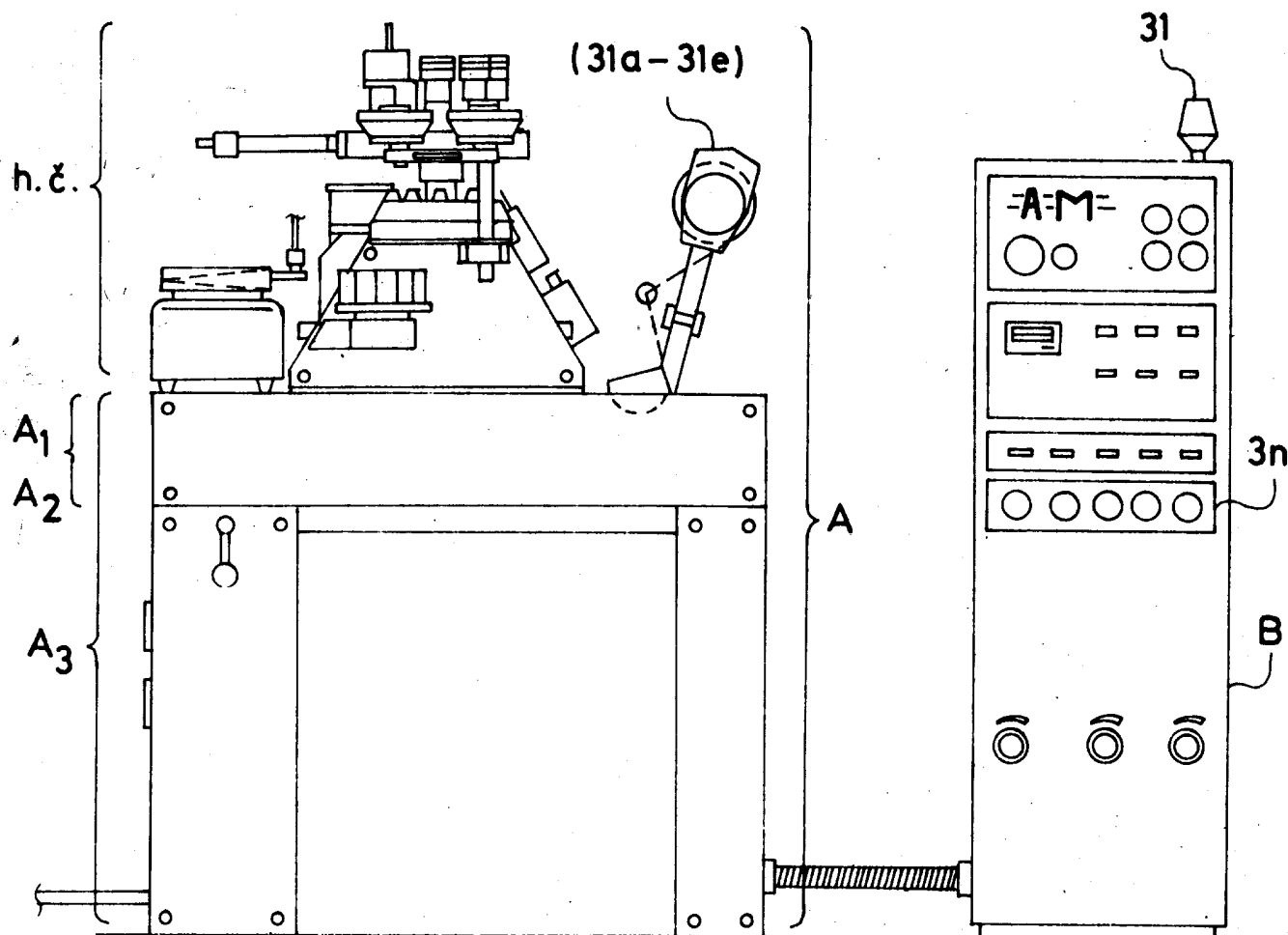
233 884

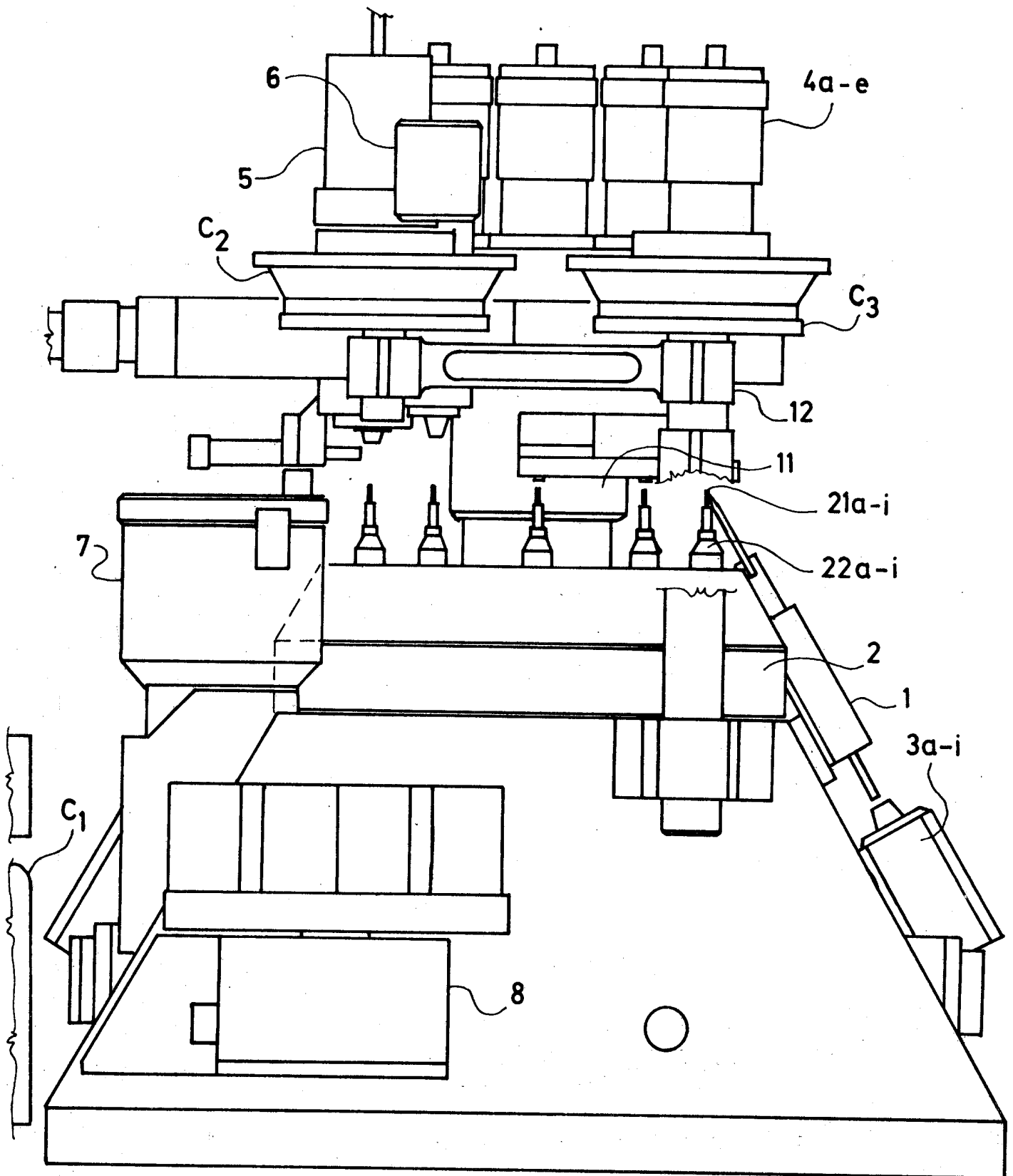
Plnoautomatické zařízení pro výplet a montáž kontaktních dutinek pro konektory tvořené mechanickou ovládací částí sestávající z pohonné jednotky, programátoru, pneumatického rozvodu a hlavní části, dále z elektronické ovládací a kontrolní části, přičemž hlavní část je tvořena základním tělesem na němž je umístěn vícepolohový karusel s pletacími trny, stříhacími noži a podavačem drátu spojenými s naváděcí jednotkou, stříhací a ohýbací jednotkou, montážní jednotkou pro konečnou montáž kontaktních dutinek, lemovací jednotkou, vibračními zásobníky dílců kontaktních dutinek a třídícím karuselem, v y z n a č e n é t í m, že nejméně desetipolohový karusel (2) osazený stejným počtem pletacích trnů (21), stříhacích nožů (22) a polohovacím a natáčecím zařízením (23) pletacích trnů je umístěn na nosném sloupu (11) na základním tělese (1) umístěném na nosném stole mechanické ovládací části (A) je opatřen nejméně pěti pneumatickými podavači drátu (3a - 3e) s naváděcími jednotkami a pro každý pneumatický podavač drátu (3a - 3e) je na nosném stole mechanické ovládací části (A) umístěn samostatný držák (31a - 31e) cívek s řízeným odvíjením s regulací smyčky pletacího drátu, přičemž nejméně pět naváděcích jednotek pneumatických podavačů drátů (3a - 3b) směřuje k pletacím trnům (21a - 21j) a nejméně pěti kombinovaným stříhacím a ohýbacím jednotkám (4a - 4e) s regulátory (41a - 41e) střížné síly spojených konsolou (111) s pneumatickomechanickou montážní jednotkou (5) pro konečnou montáž kontaktních dutinek (d) se zabudovaným regulátorem lisovací síly, na kterou na nosné kruhové konsoli (111) navazuje pneumatická snímací jednotka (6) se zabudovaným regulátorem rychlosti posuvů přenášených kontaktních dutinek přes prodlouženou kluznou část nosné konsoly (111) do rotační lemovací jednotky (7) umístěné na základním tělese (1) a pneumatická snímací jednotka (6) je přes programátor (A2) pro ovládání hlavní části spojena s rotační lemovací jednotkou a třídícím karuselem (8), přičemž pletací trny (21), naváděcí jednotky (3a - 3e), kombinované

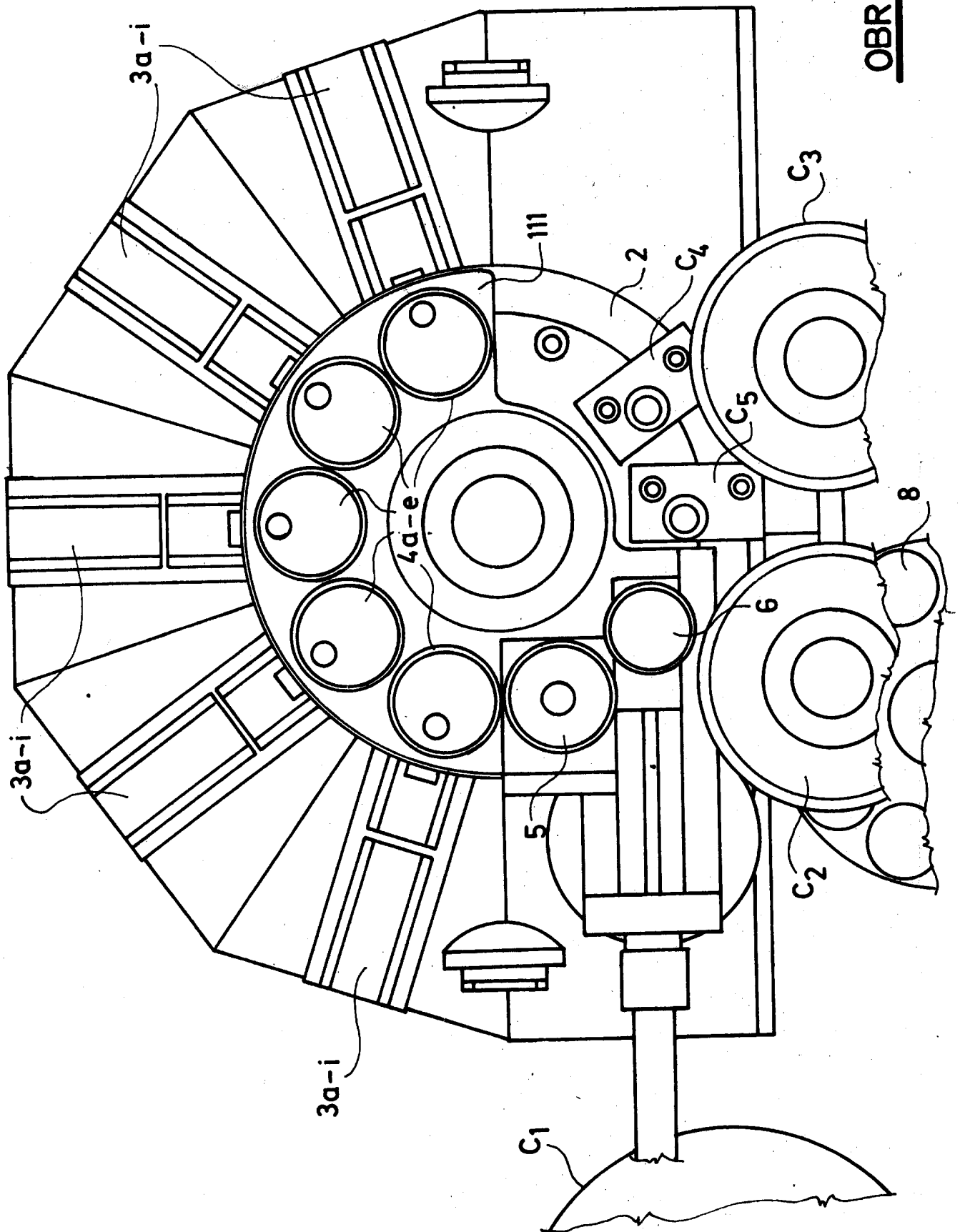
ohýbací a stříhací jednotky (4a - 4e) a pneumatickomechanická montážní jednotka (5) jsou opatřeny snímači funkce (9) s indikátory (B1 - Bn) poruch funkcí.

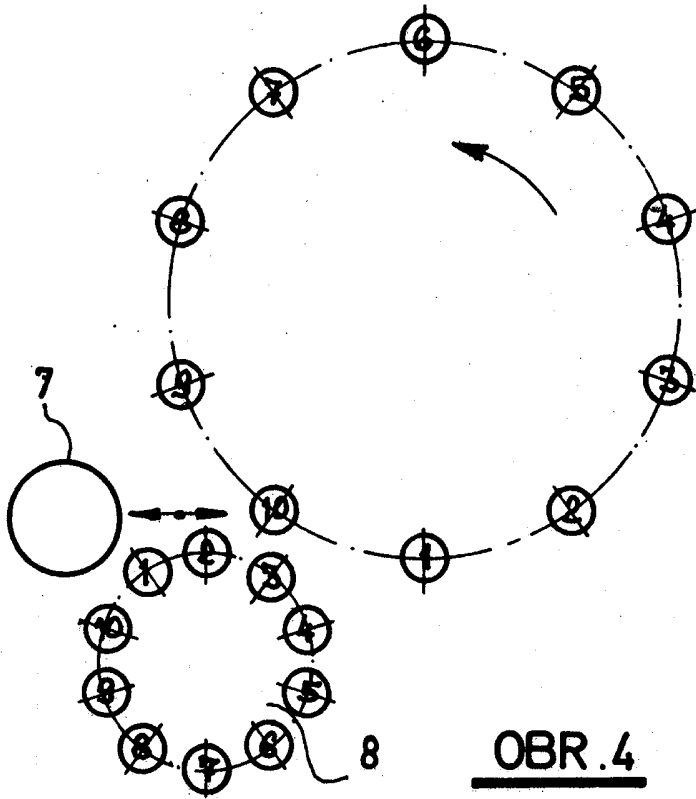
2. Plnoautomatické zařízení podle bodu 1, v y z n a č e n é t í m, že mezi pneumatickomechanickou snímací jednotkou (6) a rotační lemovací jednotkou (7) je zapojen indikátor elektronického počítadla hotových kontaktních dutinek (d).

5 výkresů

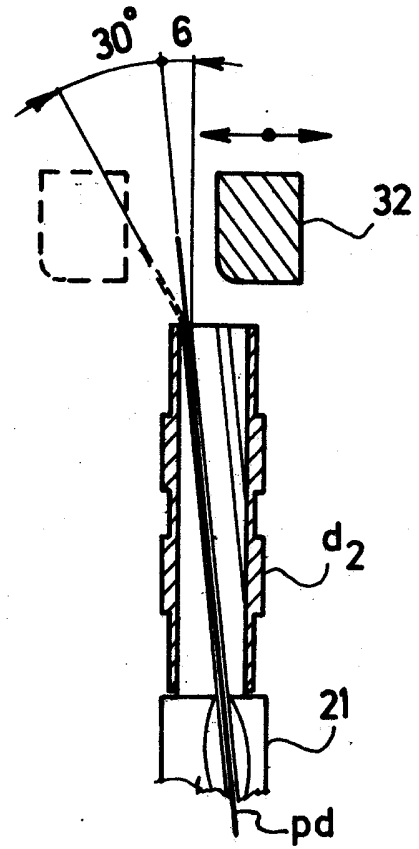
OBR. 1

OBR. 2

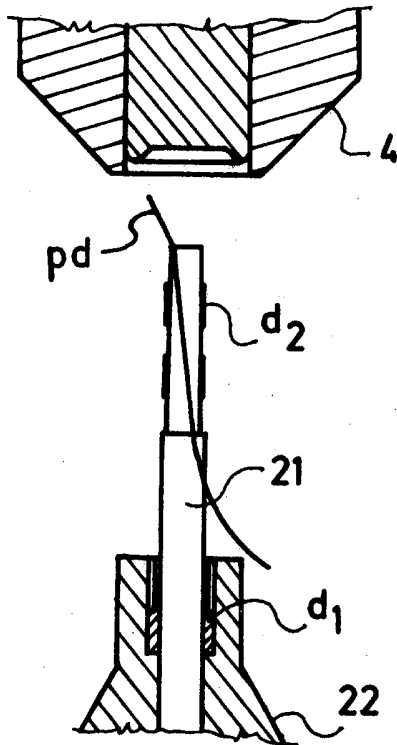
OBR. 3



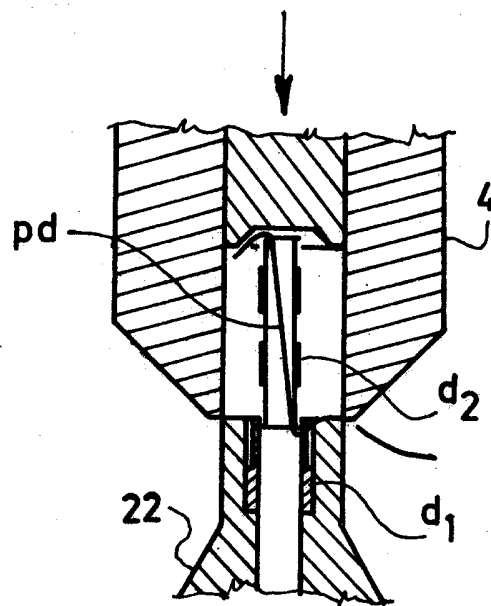
OBR.4



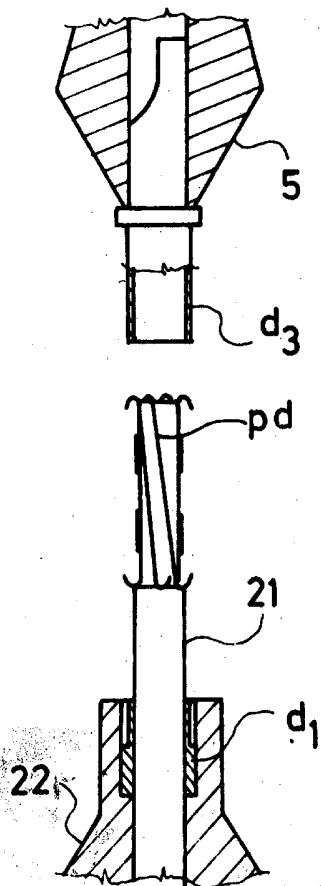
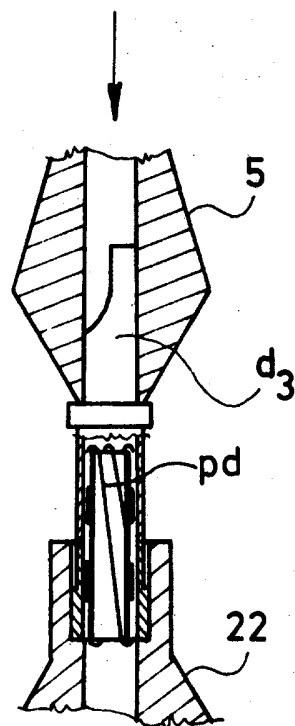
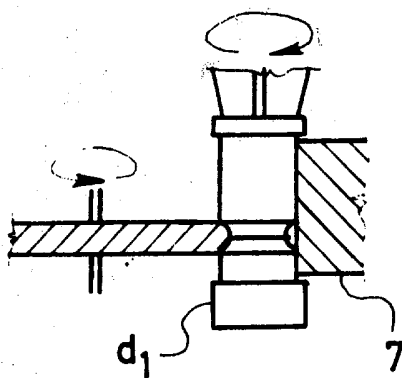
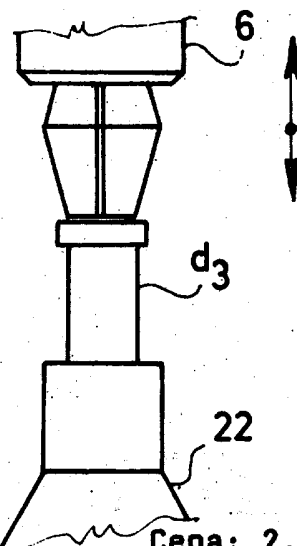
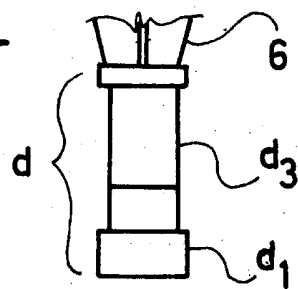
OBR.5



OBR.6a



OBR.6b

OBR. 7aOBR. 7bOBR. 9OBR. 8