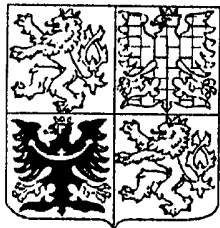


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

UŽITNÝ VZOR

(21) 2837-94
(22) 21.01.91
(32) 22.01.90
(31) 90/468352
(33) US
(47) 24.03.95
(43) 17.05.95

(11) 3160

(13) U

6(51)

F 16 L 3/02
H 01 B 7/24

(71) Porta Systems Corp., Syosset, NY, US;

(54) Nosné lože k uložení spojek kabelů s optickými vlákny

č.j.
 43845
 DOŠLO
 24. VIII 94
 URAD
 PRŮMYSLOVÉHO
 VLASTNICTVÍ
 PŘÍL.
 - 1 -

Nosné lože k uložení spojek kabelů s optickými vlákny

Oblast techniky

Řešení se týká nosného lože k uložení spojek kabelů s optickými vlákny takovým způsobem, který chrání kabely před nešetrným zacházením a současně umožňuje, aby velký počet takových kabelů byl snadno přístupný pro jejich spojování, stykování a ukládání v zásobě.

Dosavadní stav techniky

Je známo konstruovat rozváděcí rámové soustavy pro optická vlákna tak, že se uvnitř nastohovaných krabicovitých skříní umístí kabelové konektory, spojovací nosiče kabelů a zásobní cívky pro kabely, a že se kabely s optickými vlákny zavádějí mezi svrchní nosnou soustavu kabelů a skříně. Je také známo umístit kabelové konektory, spojovací nosiče kabelů a zásobní cívky pro kabely v přihrádkách, které jsou otáčivě uloženy ve skříních pro vykyvování z uzavřené polohy ve skříní do přístupné polohy v podstatě vně skříně. Jednotlivá vykyvovatelná skříň může být opatřena kabelovými konektory, spojovacími nosiči kabelů a zásobními cívkami pro kabely nebo může být opatřena pouze jedním nebo dvěma z uvedených různých typů ústrojí pro manipulaci s kabely. Příklady takových uspořádání jsou popsány v US patentových spisech č. 4 765 710, 4 792 203 a 4 824 196.

S manipulováním s kabely s optickými vlákny jsou spojeny určité problémy. Především je důležité, aby byly vhodně podepřeny, popřípadě uloženy při jejich průběhu po předem určených drahách, a aby byly chráněny před ostrými ohyby; jinak totiž budou sníženy jejich schopnosti pro přenos signálů. Kromě toho se kabelů s optickými vlákny používá ve velmi zhuštěných okolích, jako jsou telefonní ústředny

a z toho důvodu se musí s velkým počtem kabelů manipulovat v prostoru co nejmenším. Jelikož zařízení, která používají kabelů s optickými vlákny, se často mění a rozšiřují, je konečně zapotřebí, aby instalace, kde jsou kabely umístěny, byla sama schopná přizpůsobení.

Podstata technického řešení

Nevýhody známého uspořádání odstraňuje nosné lože k uložení spojek kabelů s optickými vlákny pro dosažení vhodného přístupu za účelem působení na kabelové spojky a pro jejich spolehlivé skladování, přičemž lože obsahuje plochou roztažnou spodní stěnu a vzpřímenou svislou obvodovou stěnu, vystupující ze spodní stěny v místě uvnitř jejich vnějších okrajů, přičemž tato obvodová stěna je vytvořena s otvorem, umožňujícím průchod kabelů s optickými vlákny oblastí, obklopenou touto stěnou, a dále tím, že uvnitř této oblasti je umístěn útvar pro uložení spojkového držáku pro kabely s optickými vlákny.

Podle výhodného provedení vynálezu jsou od horního okraje obvodové stěny vycházející směrem ven příruby.

Podle jiného provedení vynálezu je poblíže zadní části strany skříně nejméně jedna kabelová svěra umístěna na spodní stěně poblíže otvoru v obvodové stěně.

Podle dalšího provedení vynálezu je, že v oblasti, obklopené obvodovou stěnou je upraven nejméně jeden vyvýšený útvar, který společně s obvodovou stěnou vymezuje kanál pro vedení tlumicích částí kabelů s optickými vlákny, nebo tak, že vyvýšený útvar tvoří nosné ústrojí pro spojkový držák kabelu s optickými vlákny v oblasti uvnitř obvodové stěny a podél dráhy kanálu.

V dalším vhodném provedení nosné ústrojí pro spojkový držák obsahuje odpruženou západku pro umožnění odstranění spojkového držáku z lože.

Podle dalšího provedení je nosné ústrojí spojkového držáku tvořeno dvěma vyvýšenými útvary uvnitř oblasti obklopené obvodovou stěnou.

V dalším z možných provedení je spodní stěna opatřena stiskacími uzávěry pro připevnění lože k pohyblivé přihrádce ve skříni pro kabel s optickým vláknem.

Mimoto může být nosné lože upraveno také tak, že na protilehlých koncích jednoho okraje spodní stěny jsou upraveny stiskací uzávěry a že z protilehlého okraje spodní stěny vybíhají parky do výřezů, vytvořených v pohyblivé přihrádce, ke které je lože připojovatelné.

Přehled obrázků na výkresech

Obr. 1 je šikmý průmět ukládacího a nosného zařízení pro rozvádění optických vláken jako jedno provedení technického řešení.

Obr. 2 je pohled na svislý nárys zařízení podle obr.1.

Obr. 3 je zvětšený pohled v průřezu podle čáry 3-3 na obr. 2.

Obr. 4 je zvětšený pohled na průřez podle čáry 4-4 na obr. 2.

Obr. 5 je pohled v nárysu, jak je naznačeno čarou 5-5 na obr. 4.

Obr. 6 je pohled v nárysu, jak je na obr. 5 naznačeno čarou 6-6.

Obr. 7 je šikmý průmět zařízení pro rozvádění optických vláken podle obr. 4.

Obr. 8 je rozložený šikmý průmět zařízení pro uspořádání optických vláken.

Obr. 9 je pohled podobný jako obr. 8, avšak znázorňující sestavení členů zařízení pro uspořádání optických vláken.

Obr. 10 je pohled na rozložený šikmý průmět znázorňující konstrukci a sestavení nosného členu pro kabel s optickým vláknem, tvořícího jednu část ukládacího uspořádání podle obr. 8 a 9.

Obr. 11 je pohled na rozložený šikmý průmět krycího a nosného uspořádání použitého v ukládací soustavě pro rozvod optických vláken.

Obr. 12 je pohled podobný k obr. 11, avšak ukazuje sestavení krycího a nosného uspořádání.

Obr. 13 je pohled na rozložený šikmý průmět sestavy skříně a přihrádky, jež může být použita v rámové ukládací soustavě pro rozvádění optických vláken podle obr. 1, jakož i na členy pro přizpůsobení přihrádky jako konektorové přihrádky.

Obr. 14 je pohled podobný jako obr. 13, avšak znázorňuje přihrádku v uzavřené poloze uvnitř skříně.

Obr. 15 je pohled shora na skříň a přihrádku podle obr. 13, přičemž je v nich umístěn kabel s optickým vláknem.

Obr. 16 je pohled na šikmý průmět skříně a přihrádky podle obr. 15, přičemž je přihrádka úplně vytočena do její přístupové polohy.

Obr. 17 je pohled podobný jako na obr. 15, avšak znázorňuje skříň v uspořádání se členy pro její přizpůsobení na zásobní skříň pro uložení kabelů s optickým vláknem.

Obr. 18 je pohled podobný jako na obr. 15, avšak znázorňuje přihrádku se členy pro její přizpůsobení na zásobní přihrádku pro kabely s optickým vláknem.

Obr. 19 je pohled podobný jako na obr. 15, avšak znázorňuje přihrádku se členy pro její přizpůsobení k užití jako spojovací nosič pro kabely s optickým vláknem.

Obr. 20 je podobný pohled jako obr. 19, avšak přihrádka je vykývnuta do její přístupové polohy.

Obr. 21 je pohled na šikmý průmět podobný jako obr. 16, avšak znázorňuje přihrádku se členy pro její přizpůsobení k užití jako spojovací nosič kabelu s optickým vláknem, a dále znázorňuje způsob, jakým se spojovací nosič kabelu z přihrádky odstraní k pozměnění spojení kabelu.

Obr. 22 je zvětšený částečný pohled na půdorys spojovacího držáku pro optická vlákna použitého v přihrádce na obr. 19 - 21.

Obr. 23 je zvětšený pohled podle čáry 23-23 na obr. 22.

Obr. 24 je půdorys vnitřku skříně vybavené ukládacím a spojovacím uspořádáním pro kabely s optickým vláknem, přičemž není použito otáčivé přihrádky.

Obr. 25 je pohled v nárysu na skříň podle obr., 24.

Obr. 26 znázorňuje v bočním řezu konstrukci kabelu pro přívod optického vlákna, která obsluhuje kabely s optickým vláknem a jejich podskupiny, a která může být upravena v rámových systémech pro ukládání a rozvádění kabelů s optickými vlákny.

Obr. 27 je pohled na zvětšený částečný průřez podle čáry 27-27 na obr. 15.

Obr. 28 znázorňuje ve schematickém šikmém průmětu obvod optického vlákna, jehož lze užít v rozváděcím rámovém systému.

V dalším budou podrobněji popsána výhodná provedení.

Příklady technického řešení

Na obr. 1 je znázorněna ukládací soustava 30 pro optická vlákna a rozváděcí rámová soustava 32 toho typu, jehož lze použít v telefonních centrálách. Ukládací soustava 30 je složena ze žlabovitých nosných členů, ve kterých jsou uloženy neznázorněné kabely s optickými vlákny. Rozváděcí rámová soustava 32 je uložena pod ukládací soustavou a obsahuje skupiny svisle umístěných podpíracích stonovaných skříní 34 podpíraných od sebe oddálenými a svisle probíhajícími rámovými členy 36. Jak bude podrobněji popsáno níže, obsahují skříně 34 pomůcky pro spojování, stykování a vkládání kabelů s optickými vlákny. Kabely s optickými vlákny probíhají k neznázorněným odlehkým celkům a od nich, jako jsou vnější provozovny, účastnické linky, atd. a jsou nesený a směrovány ukládací soustavou 30 k místům ležícím nad rozváděcí rámovou soustavou 32 jakož i k místům na jiných rozváděcích rámových soustavách. Kabely optických vláken jsou pak vedeny mezilehlými kabelovými vodiči 38 ke svislým kabelovým vedením 40, které probíhá podél stran skříní 34; odtud pak kabely optických vláken přicházejí do skříní 34 a ve z těchto skříní.

Ukládací soustava 30 je provedena ze žlabovitých členů 42, jež mají plochou spodní stěnu 44 a postranní stěny 46, vybíhající vzhůru od bočních okrajů spodní stěny. Členy 42 jsou na svých koncích otevřeny a jejich konce k sobě lícují za vytvoření spojitého nosného žlabu. Vhodný tvar nosného žlabu ukládací soustavy je určen podle specifické aplikace a fyzického rozmístění provozovny nebo jiného místa, kde má být soustava použita. Je zapotřebí, aby pro kabely byla vytvořena dobrá spodní podpora a aby všechny změny ve směru kabelů byly sdostatek mírné, aby se zabránilo škodlivému ohnutí kabelů. Jak je patrné, obsahují různé žlabovité členy 42 jak svislé tak i vodorovné ohyby a některé z těchto členů jsou vytvořeny do tvaru T, aby umožnily přechod různých kabelů s optickými vlákny k těm úsekům ukládací soustavy, které probíhají nad rozváděcí rámovou soustavou, jako jsou rozváděcí rámové soustavy 32 a 33 znázorněné na obr. 2. Je

také třeba poznamenat, že mezilehlé kabelové vodiče 38 probíhají dolů od spodních stěn různých žlabovitých členů.

Jak je znázorněno na obr. 2, je úložná soustava 30 nesená svislými nosnými tyčemi 43, které probíhají dolů od stropu 50. Dolní konce nosných tyčí 43 procházejí příčnými tránci 52, které zase probíhají pod spodními stěnami 44 různých žlabovitých členů 42. Dolní konce nosných tyčí 43 jsou opatřeny závitem a přidržovány k příčným tráncům 52 závitovými svěrami 54.

Dolní konce svisle probíhajících ~~rámových~~ členů 36 jsou podepřeny na podlaze 56. Horní nosné členy 58 probíhají od horních částí rámových členů 36 pro vytvoření přidavné podpěry pro ukládací systém 30.

Jak je patrné z obr. 1 a 2, jsou skříně 34 umístěny mezi přilehlými svisle probíhajícími rámovými členy 36 a jsou jimi podpírány. Jak je znázorněno na obr. 3, mohou být skříně 34 uspořádány ve dvou sousedních sloupcích mezi přilehlými rámovými členy 36, nebo podle jiného řešení, znázorněného na obr. 4, mohou být skříně 34 umístěny v jediném sloupci mezi sousedními, svisle probíhajícími rámovými členy 36. V obou případech jsou k rámovým členům 36 a ke skříním 40 přišroubovány úhelníkové konsoly 60 pro přimontování skříní k rámovým členům. V případě sousedních sloupců skříní, jak je znázorněno na obr. 3, probíhají mezi sousedními sloupci skříní 34 mezilehlé svislé rámové členy 62 a skříně jsou jednotlivě přišroubovány k těmto mezilehlým rámovým členům. Svisle probíhající rámové členy 36 mají průřez v podobě písmena U; a svislá kabelová vedení 40, která jsou rozestavena po délce svislých rámových členů mezi sousedními svisle oddálenými skříněmi 34, jsou připojena k přírubovým částem rámových členů. Je patrné, že při uspořádání skříní ve dvojitěm sloupci podle obr. 3 jsou svislá kabelová vedení 40 umístěna na opačných stranách každého ze svislých rámových členů 36, takže probíhají podél přední a zadní vnější hrany skříní 34. Mezilehlá svislá kabelová vedení 64 probíhají mezi sousedními skupinami skříní 34 podél jejich zadních hran a tato

mezilehlá svislá kabelová vedení jsou našroubována na mezilehlé svislé rámové členy 62. U uspořádání skříní v jediném sloupci podle obr. 4 jsou svislá kabelová vedení 40 uspořádána podobným způsobem jako na obr. 3 až na to, že nejsou upravena žádná mezilehlá kabelová vedení.

Obr. 5, 6 znázorňují pohled ze zadu, popřípadě boční pohled na rozváděcí rámovou soustavu 32. Jak je znázorněno na obr. 5, zakřivují se přívodní kabely 66 optických vláken, probíhající podél ukládací soustavy 30 od vnějšího zařízení stanice a k němu, dolů podél mezilehlých kabelovodičů 38 ke kabelovým svorkám 68 na horním konci rozváděcí rámové soustavy 32, kde jsou na místě upnuty.

Obr. 26 znázorňuje typickou konstrukci přívodního kabelu s optickými vlákny. Je zřejmé, že je mnoho možností provedení příslušné konstrukce a odborník v příslušném oboru snadno zjistí, jak lze kteréhokoliv z takových provedení užít ve spojitosti s vynálezem podle této přihlášky. Avšak pro ilustraci bude vynález níže popsán v provedení konstrukce kabelu podle obr. 26. Jak je tam znázorněno, obsahuje přívodní kabel 66 optických vláken uvnitř vnějšího pláště 660 větší počet podružných kabelů 662 (dále označovaných jako "kabely s optickým vláknem"). Každý kabel 662 s optickým vláknem má vnější obal 664 s vlákněným dielektrickým pouzdrem 666, které obsahuje tlumicí kabel 668 optického vlákna. Tlumicí kabel 668 zase obsahuje vnější povlak, který obklopuje optické vlákno 670. Jak je známo, sestává optické vlákno 670 ze skleněného jádra a z vnějšího obalu o různých indexech lomu; tato konstrukce pak umožňuje, aby optické vlákno přenášelo elektromagnetické vlny, které jsou v rozsahu nebo v blízkosti viditelného spektra.

Jelikož přívodní plášť 660 přívodního kabelu 66 je ukončen na kabelové svorce 68, jsou různé podskupiny 672 kabelů 662 s optickým vláknem drženy pohromadě spirálovým plastickým ovinem 674.

Vynález se také užívá ve spojení se "spojkovými" kabely a s "připojovacími" kabely. Základní konstrukce těchto kabelů může být stejná jako u podružných kabelů 662 s optickým vláknem, jediným rozdílem je, že připojovací kabel je zaslepen na jednom konci a na druhém konci má konektor, kdežto spojkový kabel má konektor na obou koncích. V následujícím popisu budou spojkové kabely i připojovací kabely označovány jako "kabely s optickým vláknem, nebude-li užito bližší specifikace.

Vnější plášť 660 každého přívodního kabelu 66 optických vláken se na jeho příslušné kabelové svorce 68 odstraní a takto obnažené podružné kabely 662 s optickým vláknem z přívodního kabelu 66 se vedou od svorek 68 dolů svislými kabelovými vedeními 40 po zadní straně rozváděcího rámu 32. Jak bude níže podrobněji popsáno, směřují se různé kabely 662 s optickým vláknem od svislých kabelových vedení 40 do přidělených skříní 34. Podobně se kabely s optickým vláknem vedou vodiči 64 optických vláken a mezilehlými kabelovými vodiči vedou do ukládací soustavy 30. Je patrné, že svislá kabelová vedení 40 a mezilehlé svislé kabelové vodiče 64 mají v jejich vnějším úseku příčné výřezy 72 nebo přesahující se části 73 (obr. 3 a 4), aby bylo umožněno vložení kabelů 662 s optickým vláknem.

Kromě toho jsou upraveny přední a zadní dolní vodorovný žlab 74 popřípadě 76 podél dna rámové rozváděcí soustavy 32, jakož i horní vodorovný žlab 73 podél horní části rozváděcí soustavy pro uvedení kabelů 662 s optickým vláknem mezi přilehlými sloupci skříní 34 v rozváděcí rámové soustavě 32 nebo mezi skříněmi přilehlých rozváděcích rámových soustav.

Jak je znázorněno na obr. 1, jsou mezilehlé kabelové vodiče 38 uspořádány nad zadní stranou rozváděcích rámových soustav 32; a kde je třeba manipulovat s velkou hustotou kabelů, jsou kabelové svorky 68 uloženy na dvou rovnoběžných nosných kabelech 80 a 82, umístěných nad nejvyšší skříní-

Jednotlivá rozváděcí rámová soustava 33 podle obr. 4 je také opatřena předním a zadním vodorovným žlabem 78, popřípadě 76 a předním horním vodorovným žlabem 73 pod skříněmi 34 a nad nimi a svislými kabelovými vedeními 40 podél protilehlých stran skříní, jak je patrné v šikmém průmětu podle obr. 7.

Způsob, jakým je ukládací soustava 30 konstruována, je znázorněn na obr. 8. Jak patrné, je ukládací soustava sestavena z jednotlivých žlabovitých členů 42, z nichž každý má plochou spodní stěnu 44 s plochými postranními stěnami 46, vybíhajícími vzhůru od protilehlých hran spodní stěny. Konce členů 42 jsou otevřené a přilehlé členy mají navzájem stejné průřezy, takže mohou být spolu spojeny za vytvoření spojitého nosného žlabu. Jak patrné, jsou některé z členů 42a rovné, zatímco jiné, 42b, jsou zakřiveny ve vodorovné rovině a ještě další, 42c, jsou zakřiveny ve svislé rovině. Ještě jiné členy, například 42d, tvoří tvar písmena T. V každém případě, kde se žlabovitý člen 42 zakřivuje, ať ve vodorovné rovině nebo ve svislé rovině, je zakřivení postupné, aby se zabránilo ohnutí přívodních kabelů 66 (a kabelů 662 s optickým vláknem) v ostrém úhlu popřípadě poloměru, což by zničilo přenosové vlastnosti jejich optických vláken.

Jak je znázorněno na obr. 8, obsahuje ukládací soustava 30 nové přízpusobivé žlabovité členy 84, jež mohou být přízpusobeny pro použití buď jako přímé žlabové úseky, jako úseky tvaru písmena T, jako mezilehlé spoje pro vedení kabelů nebo jak úseky T, tak i mezilehlé vodičí spojení pro kabely. Přízpusobivé žlabovité členy 84 jsou umístěny nad rozváděcími rámovými soustavami 32 a 33 a slouží pro vedení přívodních kabelů 66 (a kabelů 662 s optickým vláknem) přes mezilehlé kabelové vodiče 38 k přiřazeným rozváděcím rámovým soustavám a od nich. Přízpusobivé žlabovité členy 84 také slouží pro vedení přívodních kabelů a kabelů s optickým vláknem přes příčné průchody 86 k prvkům ukládací soustavy,

umístěným nad ostatními rozváděcími rámovými soustavami. Ukládací soustava 30 vede takto přívodními kabely 66 a kabely 662 s optickým vláknem mezi jakýmkoliv počtem rozváděcích rámových systémů 32 nebo/a 33 stejně jako mezi rozváděcími rámovými systémy a provozním zařízením vnější stanice.

Konstrukce přizpůsobivých žlabovitých členů 84 je nejlépe patrna na obr. 9 a 10. Na obr. 9 jsou za sebou seřazeny tři přizpůsobivé žlabovité členy 84a, 84b a 84c. Levý žlabovitý člen 84a je rovný úsek a jednoduše směřuje přívodní kabely 66 a/nebo kabely 662 s optickým vláknem rovně podél ukládací soustavy. Pravý žlabovitý člen 84c tvoří propojení k mezilehlému kabelovému vodiči 43. Střední žlabovitý člen 84b tvoří jak propojení k mezilehlému kabelovému vodiči 38 tak i spoj k příčnému průchodu 86. Schopnost přizpůsobivého žlabovitého členu 84 k provádění těchto různých funkcí je dána jeho novou konstrukcí, u které mohou být jeho různé části snadno odstraněny a nahrazeny jinými částmi o odlišné konfiguraci.

Jak je znázorněno na obr. 10, sestává přizpůsobivý žlabovitý člen 84 z obdélníkového základního dílu 38 s bočnicovými členy 90, vybíhajícími vzhůru z postranních okrajů základního dílu poblíže jeho konců. Sloupky 92 probíhají podél bočnicových členů k místům ležícím nepatrně pod jejich horními okraji a v horních koncích sloupek jsou vytvořeny montážní otvory 94. V základním dílu 88 jsou provedeny rovnoběžné obdélníkové otvory 96 a od protáhlých okrajů těchto otvorů probíhají dolů příruba 98. Rovný bočnicový úsek 100 je upraven podél jedné strany základního dílu mezi bočnicovými členy 90. Na horních rozích rovného bočnicového úseku 100 jsou vytvořeny výstupky 102, které dosedají na sloupky 92; a z výstupků vybíhají dolů čepy 104, které zapadají do montážních otvorů 94 ve sloupkách. Kromě toho vystupují z dolního okraje bočnicového úseku 100 montážní kolíky 106 a zapadají do otvorů 108 podél okraje základního

dílu 88 pro udržení bočnicového úseku na jeho místě. Když je bočnicový úsek 100 usazen, tvoří rovný úsek na své straně žlabovitěho členu 84. Bočnicový úsek 100 může však být snadno odstraněn a nahrazen jiným úsekem pro přeměnu žlabovitěho členu 84 na jinou konfiguraci. Jak je znázorněno na obr. 10, je na protilehlé straně základního dílu 88 umístěn celistvý jednodílný úsek T, označený vztahovou značkou 110 a opatřený plochou dolní stěnou 112, jakož i dvojicí sbíhavých zakřivených postranic 114. Ruzbíhavé konce postranic jsou na jejich horních koncích opatřeny výčnělky 116 a čepy 113, lícujícími do montážních otvorů 94 ve sloupkách 92 na každém konci základního dílu 88. Přídavné kolíky 120 rozmístěné podél širokého okraje dolní stěny 112 lícují do otvorů 108 poblíže okraje základního dílu 88. Je patrné, že úsek T 110 může být nasazen na základní díl stejným způsobem jako bočnicový úsek 100; a když je úsek T na místě, vytváří mírně zakřivené vedení pro směřování kabelů do příčného průchodu.

Mezilehlý kabelový vodič 38, znázorněný na obr. 10, sestává z dvojice dolů probíhajících podpěrných členů 122 a z plochého svislého stěnového úseku 124, který leží mezi jedním okrajem členů 122. Horní část stěnového úseku 124 dosedá na jednu z přírub 98, probíhajících dolů od jednoho z obdélníkových otvorů 96 v základním dílu 88 a je přišroubován k přírubě, jak naznačeno značkou 126. To připevňuje mezilehlý kabelový vodič 38 k přizpůsobivému žlabovitému členu 84. Když je mezilehlý kabelový vodič 38 takto umístěn, navazují jeho zakřivené podpěrné členy 122 na protilehlé úzké konce otvoru 96 v základním dílu 88. Přívodní kabely 66 a kabely 662 s optickým vláknem, probíhající podél základního dílu, jsou takto vedeny po mírně zakřivené dráze z vodorovného směru v přizpůsobivém žlabovitěm členu 84 do svislého směru v mezilehlém kabelovém vodiči 38 směrem k rozváděcí ramenové soustavě 32 nebo 33 ležící pod nimi. Přívodní kabely a kabely s optickým vláknem jsou s výhodou v mezilehlém kabelovém vodiči 38 uzavřeny pomocí neznázorně-

ného víka, které leží rovnoběžně se stěnovým úsekem 124 podél okraje zakřivených podpěrných členů 122 proti stěnovému úseku 124. Víko může být přidržováno jakýmkoliv upevňovacím ústrojím, například přírubami se mřížkami, které sahají přes neznázorněné příslušné výstupky v podpěrných členech.

Obr. 13 znázorňuje také, jak jsou přizpůsobivé žlabovité členy 84 spojeny s ostatními žlabovitými členy 42. Jak je znázorněno, jsou na vnějším povrchu žlabovitých členů vytvořeny poblíže jejich konců nástavky 130 tvaru T. Když dva žlabovité členy jsou umístěny v jedné čáře vedle sebe, jsou tyto nástavky T na přilehlých žlabovitých členech umístěny blízku sebe, jak je znázorněno na obr. 10. Přes ramena nástavků 130 tvaru T se nasadí horní a dolní svěry 128 o průřezu tvaru T a upnou se na místě svorníkem 132 a maticí 134. Podél dolní stěny různých žlabovitých členů 42 a 84 jsou umístěny podobné nástavky 136 tvaru T a upnou se k sobě stejným způsobem.

Žlabovité členy 42 a 84 a mezilehlé kabelové vodiče 38 jsou s výhodou zhotoveny z plastického materiálu o dostatečné pevnosti a tloušťce, aby se dosáhlo dobrého a spolehlivého podepření pro různé přívodní kabely nebo/a kabely s optickým vláknem, které uvedené členy nesou.

Základní konstrukce rozváděcí rámové soustavy 32 je nejlépe patrna na obr. 11. Jak je tam znázorněno, jsou dolní konce rámových členů 36, probíhajících svisle, na jejich protilehlých stranách navařeny na konce vodorovně probíhajících základních členů 138. Horní konce rámových členů 36 jsou navařeny na jedné straně na konce desky 140 a na druhé straně jsou přivařeny k vnitřnímu nosnému panelu 80 pro svěry. Mezilehlé svislé rámové členy 62 na dolních koncích navařeny na vodorovnou desku 142 probíhající mezi rámovými členy 36 a na horních koncích jsou navařeny na podobnou neznázorněnou desku. Skříň 42, jež mají zvenčí obecně pravoúhlou krabicovou konfiguraci, zapadají do mezer mezi mezilehlými svislými rámovými členy 62 a hlavními rámovými členy 36.

Ty strany skříní 34, jež leží proti svisle probíhající-
cím rámovým členům 36, jsou k těmto rámovým členům přišrou-
bovány úhelníkovými konsolami 60. Protilehlé strany skříní
34, ležící proti mezilehlým svislým rámovým členům 62, jsou
přímo přišroubovány k těmto členům svorníky 144, které pro-
cházejí stranami skříně. Jak patrně, jsou svislé kabelové
vedení 140 přišroubována přímo na svisle probíhající rámové
členy 36 na místech mezi sousedními stěnovanými skříněmi 34.

Přední dolní vodorovný žlab 74 je vytvořen z ploché
vnitřní desky 146 a z horní a dolní vodorovné desky 148 a
150, jež vybírají z horního a dolního okraje desky 146.
Deska 146 je zase přiřazena k dolní části svisle probíha-
jících rámových členů 36. Úhlová deska 152 má přírubovou
část 152a, která spočívá na spodní vodorovné desce 150, a
svislou část 152b, která probíhá rovnoběžně s vnitřní deskou
146 a je od ní oddálena. Přírubová část 152a je vytvořena
s neznázorněnými výřezy, kterými procházejí upevňovací
šrouby a které umožňují, aby deska 152 byla přišroubována
k rámu v různých odstupech mezi svislou částí 152b a vnitřní
deskou 146. To umožňuje seřizování podle změn počtu kabelů
s optickým vláknem, jakého lze užít v rozváděcí rámové sou-
stavě.

Horní vodorovný žlab 78 má podobnou konstrukci jako
dolní vodorovný žlab 74. Horní vodorovný žlab 78 sestává z
vnitřní desky 154, z vodorovné desky 156, která vychází od
dolního okraje desky 154, a z úhelníkové desky 158. Úhelní-
ková deska má přírubovou část 158a, přišroubovanou k vodorov-
né desce 156, a svislou část 158b, která je rovnoběžná s
vnitřní deskou 154 a je od ní oddálena. Uložení úhelníkové
desky 158 je podobné jako uložení úhelníkové desky 152 dol-
ního žlabu 74, což umožňuje, aby byla rovněž seřizována velikost
horního žlabu.

Jak je patrné na obr. 11, mají skříně 34 zvenčí kra-
bicovitou konfiguraci a jsou odlity z plastické hmoty jako
horní polovina 34a a dolní polovina 34b, jež jsou spolu se-
šroubovány. Skříně 34 jsou vpředu otevřeny; pro zakrytí

předních otvorů jsou upravena odklápěcí víka 160.

Na obr. 11 je patrné, že zadní rohy skříní 34 jsou vykrojeny v místech 34c; ve vykrojených částech postranní skříně jsou umístěny otvory 162 umožňující, aby do skříně vstoupily kabely 662 s optickým vláknem ze svislých kabelových vedení 40.

Obr. 12 znázorňuje přední stranu rozváděcí rámové soustavy 32 se všemi skříněmi 14 na místě. Jedna ze skříní 34 je znázorněna s víkem 160 odklopeným do otevřené polohy pro odkrytí předních hran přihrádek 162. Přihrádky 162 jsou každá uložena na skříní 34 pomocí přiřazeného svorníku 163 pro vykyvování kolem společné svislé osy umístěné poblíže jedné strany předního otvoru skříně 34. Přihrádky 162 mohou být otočeny z uzavřené polohy, kdy jsou úplně uvnitř skříně, do zpřístupněné polohy, kdy jsou v podstatě úplně vně skříně. Jedna z přihrádek, 162a, je znázorněna ve své zpřístupněné poloze.

Přihrádky 162 mají všechny stejnou konfiguraci. Každá přihrádka je s výhodou odlita z plastické hmoty a má roztažnou spodní stěnu 164 a přední, popřípadě postranní stěnu 166, popřípadě 168, které probíhají vzhůru na krátkou vzdálenost od předních, popřípadě postranních okrajů spodní stěny. Spodní stěna 164 má podobu komolého půlkruhu. Na předním okraji probíhá spodní stěna v podstatě na šířce skříně 34; a pak se sbíhá dozadu zakřiveným způsobem k rovnému zadnímu okraji 170, který je umístěn v blízkosti zadní části skříně 34, když je přihrádka ve své zavřené poloze. Tato konfigurace dává maximální prostor na přihrádce a zároveň poskytuje pro přihrádku místo k vykývnutí ven ze skříně. Jelikož dále jsou obě strany přihrádky zakřiveny dovnitř, může být přihrádka uložena s možností vykyvování ze kterékoliv strany skříně 34.

Boční stěny 168 probíhají pouze částečně nízko od přední stěny 166. V zadní oblasti přihrádky to dává prostor pro ty

kabely 662 s optickým vláknem, které vstupují do přihrádky a z ní vystupují od zadní části skříně. Mezi přední stěnou 166 a bočními stěnami 168 jsou také upraveny mezery 172 pro umožnění vstupu a výstupu kabelů 662 s optickým vláknem ze svislých kabelových vedení 40.

Přihrádka 162 je na obr. 12 znázorněna bez jakékoliv vnitřní konstrukce. Při praktickém využití jsou tam v závislosti na funkci, která má přihrádka konat, umístěny nebo upevněny buď zásoby kabelů s optickými vlákny, konektorová ústrojí pro optická vlákna nebo styková ústrojí pro kabely s optickými vlákny a jiné další konstrukce níže popsané.

Obr. 13 - 16 znázorňují další podrobnosti konstrukce skříně a přihrádky; znázorňují také vnitřní struktury, které umožňují, aby přihrádka sloužila jak pro zásobu kabelů s optickými vlákny, tak i pro uložení konektorů optických vláken.

Jak patrně na obr. 13 a 14, jsou horní a dolní poloviny 34a a 34b skříně navzájem souměrné. Podél bočních a zadních stěn každé poloviny jsou provedeny výřezy 174 pro vytvoření osazení, kterými mohou procházet svorníky pro vzájemné spojení polovin skříně dohromady. Podél předního okraje dolní stěny 178 skříně jsou upraveny závěsy 176 pro nasazení víka 160. Podél předních okrajů bočních stěn 182 skříně jsou vytvořeny nosné čepové výčnělky 180. Tyto výčnělky jsou těsně uspořádány ve svislém směru. Výčnělky 180 na každé straně skříně procházejí společný otvor 184 pro čepovou tyč.

Napříč obdélníkových otvorů 161 poblíže zadní části skříně 34 probíhá větší počet vodorovných vodicích tyčí 186. Tyto vodicí tyče jsou od sebe oddáleny pro podepření přicházejících a vycházejících kabelů 662 s optickým vláknem v různých svislých úrovních podle úrovně příslušné zvláštní přihrádky 162, které nebo od které určité kabely probíhají. Vodicí tyče 186 mají na svých koncích s výhodou připevněny plastické hmoždinky, takže se volně otáčejí. To minimalizuje

možnost zkroucení kabelů 662 s optickým vláknem, když se skříně vykyvováním otvírají a zavírají.

Přední konce bočních stěn 163 příhrádky mají poměrně velkou tloušťku a slouží jako nosič pro horní a dolní otočnou přírubu 133, které jsou přidržovány nýty 193. Otočné příruby sahají bočně za příhrádku a lícojí do mezer mezi sousedními výčnůlky 133 na skříně. Příruby mají otvory 192, které po zapnutí do mezer mezi sousedními výčnůlky jsou v jedné čáře s otvory 134 pro společnou otáčivou tyč. Neznázorněná čepová tyč probíhá dolů otvory 134 výčnůlek a otvory 192 v přírubách pro doplnění konstrukce a přidržení předního rohu příhrádky pro otáčivý pohyb do skříně a ze skříně. Jelikož příhrádky skříně mají souměrné uspořádání, mohou být příhrádky otočně spojeny se skříní na kterémkoliv jejím předním rohu za účelem vykyvování buď ve směru levé ruky nebo ve směru pravé ruky.

Jak je znázorněno na obr. 14, vejde se do skříně 34 šest příhrádek 162 a když jsou všechny příhrádky, jak znázorněno, v jejich uzavřené poloze, může být víko 160 vykývnuto nahoru do uzavřené polohy. Lze upravit neznázorněné vhodné pomůcky pro držení víka 160 v jeho uzavřené poloze.

Uspořádání příhrádek, znázorněné na obr. 13, 15 a 16 je upraveno pro uložení cívek 194 kabelu s optickými vlákny, kde cívky mají obecně válcový tvar. Tyto cívky probíhají vzhůru od čtvercových základů 196 a jsou opatřeny chlopněmi 193, vyčnívajícimi z jejich horních okrajů. Každá cívka s její přidruženou základnou a chlopněmi je s výhodou vytvořena z plastické hmoty a je odlita jako jeden kus. Každá základní deska 196 je vytvořena s běžným stiskacím uzávěrem 199, který zabere a zaskočí do přiřazeného otvoru 200 ve spodní stěně příhrádky 162. Když cívky 194 zapadly na své místo, mohou být kolem nich navinuty kabely 662 s optickým vláknem jako zásoba, jak je znázorněno na obr. 15. Cívky 194 mohou být z při-

hrádky odstraněny pouhým uvolněním jejich závěrů.

Specifická konstrukce stiskacího uzávěru 199 není nová. Lze použít kterékoli z různých známých provedení stiskacího uzávěru, Přesto však se uspořádání stiskacího uzávěru, znázorněné na obr. 27, zvláště dobře hodí pro náš vynález. Jak je znázorněno na obr. 27, je spodní stěna 164 přihrádky vytvořena na jejím horním povrchu s obdélníkovým nálitkem 164a, který lícuje do vybrání 196a, vytvořeného ve spodním povrchu základny 196 cívky. To určuje polohu cívky 194 a drží je jak proti posuvnému tak i otáčivému pohybu, pokud je upnuta k přihrádce.

Otvor 200 ve spodní stěně 162 přihrádky je umístěn středně k nálitku 164a a uprostřed vybrání 196a cívky je odpovídající otvor 196b. Uzávěr 199 má vnější blokovací úsek 199a a vnitřní ovládací úsek 199b. Vnější blokovací úsek 199a prochází otvorem 196b v základním úseku cívky a je tam držen spodním osazením 199c a horní přírubou 199d. Dolní část vnějšího blokovacího úseku má roztažitelná blokovací ramena 199e, která procházejí otvorem 200 ve spodní stěně, a při roztažení, jak znázorněno na obr. 27, se roztáhnou až přes průměr otvoru 200 a nemohou být z otvoru vytažena. Vnitřní ovládací úsek 199b uzávěru probíhá dolů jeho středem a má vačkovitě vytvořenou dolní koncovou část 199f, které při stlačení dolů, jak znázorněno na obr. 27,

roztáhne ramena 199e směrem ven do blokovací polohy. Pro uvolnění cívky od přihrádky 162 se ovládací úsek 199b stiskacího uzávěru vytáhne vzhůru, takže jeho vačková dolní koncová část 199f umožní odtáhnout rameno 199e blokovacího úseku, takže mohou být vytažena z otvoru 200 v přihrádce.

Při opětovém pohledu na obr. 13 je patrné, že přihrádka 162 je také opatřena protáhlým přírubovitým nosným panelem 202 pro konektorové objímky optických vláken, kterýžto panel probíhá napříč přihrádky 162 rovnoběžně s přední stěnou 166 a v odstupu od ní. Konce panelu 202 zapadnou do svislých vybrání 204 ústících na horních stranách bočních stěn 168 při-

hrádky. Jak je znázorněno na obr. 15, má panel 202 patky 206, jež probíhají nazad a jsou rozestaveny podél jeho dolního okraje; a tyto patky jsou rovněž opatřeny běžným stiskacím uzávěrem, který zaskočí do příslušného otvoru 208, vytvořeného ve spodní stěně 164 příhrádky. Uvolněním těchto uzávěrů a vyzvednutím panelu 202 lze jej snadno z příhrádky odstranit.

Panel 202 nese konektorové objímky 210, jež jsou rozestaveny po jeho délce. Přesný vnitřní tvar objímek závisí na daném typu konektorů optických vláken, jež mají navzájem se spojit. Vnější tvar objímek 210 je válcový a objímky vešměs mají stejnou vnější velikost i konfiguraci, takže ve stejném a též panelu lze užít objímky pro různé typy konektorů optických vláken.

Vodicí tyč 212 je nasazena na spodní stěnu 164 příhrádky mezi přední stěnu 166 a panel 202. Uspořádání upevňací pro vodící tyč 212 je stejné jako pro cívky a pro nosný panel 202 konektorových objímek; vodící tyč může proto být z příhrádky snadno odstraněna. Vodící tyč 212 je opatřena opěrami 214, jež vyčnívají vzhůru ve vzájemném odstupu a slouží pro vedení kabelů s optickým vláknem od nosného panelu 202, takže se mírně ohybají podél dráhy vedoucí k jedné z mezer 172 mezi přední a boční stranou příhrádky.

Jak je patrné na obr. 15, vstupuje do skříně 34 přiřazeným zadním otvorem 161 jedna podskupina kabelů 662 s optickým vláknem ze svislých kabelových vedení 40 na zadní straně rozváděcí rámové soustavy 32. Kabelová podskupina 672 je držena pohromadě spirálovým plastickým ovínem 674. Kabelová podskupina 672 prochází od otvoru 161 na zadní části skříně k nejvzdálenější zásobní cívce 194a na příhradce 162 a navíje se kolem cívky. Kabelová podskupina se pak navíjí v podobě osmičky kolem obou cívek, až se vypotřebuje v podstatě celá její délka; a pak se od podskupiny 672 oddělují jednotlivé kabely 662 s optickým vláknem a vedou se k přiřazeným konektorovým objímkám 210. Konce kabelů 662 s optickým vláknem se opatří optickými konektory 220, které

mohou být zasunuty do objímek 210 na jejich straně ležící proti cívkám 194. Výstupní kabely 662a s optickým vláknem, jež mohou být například převodčí kabely, mají na svých koncích příslušné konektory²²⁴, jež mohou být zasunuty do protilehlých stran objímek 210.

Výstupní kabely 662a s optickým vláknem jsou vedeny kolem opěr 214 a odtud van mezerou 174 na té straně příhrádky 162, kde je otočně připojena ke skříni 34. Výstupní kabely s optickým vláknem vycházejí z přední strany skříně do svislých kabelových vedení 40 podél přední části rozváděcí rámové soustavy 32.

Je třeba upozornit, že u uspořádání příhrádky podle obr. 15 a 16 vstupují kabely 662 s optickým vláknem do skříně 34 ze zadu skříně v místě diagonálně protilehlém k místu, kde je příhrádka 162 otočně uložena na skříni, a ostatní kabely 662a s optickým vláknem vystupují ze skříně poblíže místa, kde je příhrádka otočně uložena na skříni. Jelikož lineární pohyb příhrádky je v bodě otáčení minimální, jsou kabely 662a, které procházejí blízko bodu otáčení, vystaveny pouze minimálnímu pohybu, když se příhrádka otáčí. Avšak rozsah lineárního pohybu příhrádky je největší v místě diagonálně protilehlém k bodu otáčení, a jelikož právě tam vstupují kabely 662 s optickým vláknem do skříně a příhrádky, jsou při otáčení příhrádky vystaveny maximálnímu pohybu. U uspořádání podle vynálezu je však tento pohyb kompenzován tím, že se nosič kabelu stále udržuje tak, že se nemůže volně pohybovat a nemůže nastat jeho nekontrolované ohnutí.

Z obr. 16 vyplývá, že když se příhrádka 162 otáčí do otevřené polohy, pak se vstupující podskupina 672 kabelů s optickým vláknem odvíjí od zadní oblasti obou zásobních cívek 194; a pak, když se příhrádka otáčí zpět do skříně, vyvolá otáčivý pohyb příhrádky zpětné navíjení kabelové podskupiny 672 kolem zásobních cívek. Ve všech bodech tohoto otáčivého pohybu se úsek kabelové podskupiny 672 mezi vstupním otvorem 161 skříně a mezi zásobními cívkami příhrádky

udržuje jako přímá dráha a proto je kabelu bráněno v ohnutí. Těto kontroly kabelu s optickým vláknem se dosahuje tím, že se opěra, totiž cívky 194, udržují na takovém místě příhrádky 162, které je od čela příhrádky u předního otvoru skříně dále než čára, která probíhá mezi čelem příhrádky a vstupním otvorem 161 skříně. To umožňuje, aby otáčlivý konec příhrádky vyvolával navíjení a odvíjení kabelu 662 s optickým vláknem na zásobních cívkách 194.

Obr. 17 a 18 znázorňují příhrádku upravenou pro vytvoření zásoby kabelů 662 s optickým vláknem. Jak je znázorněno na obr. 17, je u pět zásobních cívek 216 u konstrukci v podstatě stejná jako je u zásobních cívek 194 na obr. 13, 15 a 16. Tyto zásobní cívky jsou vsazeny do otvorů pro ně upravených ve spodní stěně 164 příhrádky 162 jako v případě cívky 194. Cívky 216 však mají základní desky 218 se sadami pružných upínacích prstů 220 na ně v každém rohu nalisovaných. Jedna sada upínacích prstů drží kabel 662 s optickým vláknem v místě, kde se blíží k cívce. Úsek kabelu 662 s optickým vláknem, ležící za upínacími prsty, se pak navine kolem cívky 216 a další sada upínacích prstů 220 drží kabel 662 s optickým vláknem v místě, kde opouští cívku. Upínací prsty udržují kabel s optickým vláknem těsně navinutý kolem cívky 216, takže je podpírán do ohnutí při zakřivení nastaveném průměrem cívky a není dost volný pro ostřejší ohnutí.

Zásobní příhrádka podle obr. 17 a 18 také obsahuje vodičí tyče 212 a opěry 214 shora popsaná ve spojení s nosnou příhrádkou pro konektory podle obr. 13, 15 a 16. Jako u nosné příhrádky pro konektory slouží opěry 214 v zásobní příhrádce podle obr. 17 a 18 k vedení kabelu 662 s optickým vláknem z mezery 172 na tu stranu příhrádky, která je otočně připevněna ke skříně. Avšak v případě zásobní příhrádky procházejí všechny kabely 662 s optickým vláknem mezerou 172 ke svislým kabelovým vedením 40 na přední straně rozváděcí rámové soustavy a z těchto vedení.

V jedné přihrádce 162 lze podle odhadu umístit jednu až pět zásobních cívek 216 v závislosti na počtu kabelů 162 s optickým vláknem, které mají být v zásobě. Ve skutečnosti mohou být na každé cívce 216 uloženy dva oddělené kabely s optickým vláknem a každý kabel má vstupní úsek do cívky a vstupní úsek z cívky a tyto úseky jsou každý upnut na základní desce 218 pro cívky odlišnou sadou ze čtyř sad upínacích prstů 220. Takto má jedna přihrádka 162 kapacitu pro uložení deseti různých kabelů s optickým vláknem. Jestliže některý z kabelů s optickým vláknem je tak dlouhý, že nemůže být uložen v jediné cívce, pak jeho přebytečná délka může být převedena na sousední cívku.

Obr. 19 až 21 znázorňují přihrádku 162 upravenou pro uložení spojek kabelů s optickými vlákny. Jak je tam znázorněno, je v jedné z přihrádek 162 odstranitelně umístěn podnos 222 pro kabel a spojku. Podnos 222, zhotovený z odlévané plastické hmoty, má plochou roztažnou spodní stěnu 224 s rohovými přírubami 226 na předních rozích a stiskacími závěry 228 na každé z těchto přírub. Od zadního okraje spodní stěny 224 vybíhají dvě montážní patky 230.

Podnos 222 se upraví k přihrádce 162 tím, že se patky 230 zavedou do výřezů 232, provedených v osazení 234 kolem zadního okraje přihrádky. Když je podnos 222 takto umístěn v přihrádce, jsou jeho závěry 228 v jedné čáře s jeho montážními otvory 236 (obr. 21) poblíže přední strany spodní stěny 164 přihrádky. Závěry je pouze zapotřebí stlačit dolů do otvorů 236, aby se podnos připevnil k přihrádce. Podnos 222 může být snadno odstraněn tahem na závěry 228 a vysunutím podnosu kupředu, aby se patky 230 vytáhly z výřezů 232 přihrádky.

Podnos 222 má obvodovou stěnu 238, která vystupuje ze spodní stěny 224 v určitém odstupu směrem dovnitř od

jejího vnějšího okraje; od horního okraje stěny 238 vybíhají směrem ven přírubové členy 240. Obvodová stěna 238 slouží jako navíjecí cívka pro uložení určité délky kabelů 662 s optickým vláknem, když jsou drženy pohromadě v podskupině 672; a přírubové členy 240 spolupůsobí s obvodovou stěnou 238 a se spodní stěnou 224 za účelem udržení kabelových podskupin na místě, když jsou navinuty kolem obvodové stěny 238. Obvodová stěna má také otvor 242, který vede do vnitřní oblasti, obklopené vnitřní plochou stěny.

Uvnitř oblasti, obklopené stěnou 238, jdou dva navzájem oddálené vyvýšené útvary 244 a 246. Tyto vyvýšené útvary jsou tvarovány a umístěny tak, že probíhají těsně u vnitřního povrchu stěny 238 a vymezují uvnitř této stěny kanál 248. Jak bude patrné, slouží tento kabel pro vedení tlumících kabelů 668 s optickým vláknem, které vedou od kabelů 662 s optickým vláknem na přihrádce. Vyvýšené útvary 244 a 246 jsou také tvarovány tak, že mezi sebou vymezují obdílíkové prohloubení 250. Tato prohloubení obsahují držák 252 spojek optických vláken; prohloubení je na svých protilehlých koncích otevřeno do kanálu 248, takže tlumicí kabely 668 pro optická vlákna v kanálu mohou probíhat ke spojkám na spojkovém držáku 252. Vyvýšené útvary 244 mají dvojici horních zádržných patek 254, procházejících do prohloubení 250 před horní hranu spojkového držáku. Vyvýšený útvar 246 má odtahitelnou západku 256, která také zasahuje do prohloubení a přes protilehlý horní okraj spojkového držáku. Zádržné patky a západka spolupůsobí při udržení spojkového držáku 252 spojelehlivě na jeho místě v prohloubení 250 a přesto může být spojkový držák snadno odstraněn zatáhnutím za západku 256 a vytažením spojkového držáku ven z pod patek 254.

Z vyvýšených útvarů 244 a 246 vyčnívají sady zádržných prstů 258 mezi kanálem 248 a prohloubením za účelem udržení tlumících kabelů 668 s optickými vlákny na místě. Tyto zádržné prsty jsou od sebe oddáleny, aby tlumicí kabely s optickými vlákny mohly být odstraněny, když se uvolní spojkový držák.

Svěry 260 kabelu s optickými vlákny jsou uloženy na spodní stěně 224 podnosu 222 vedle otvoru 242 v obvodové stěně 338.

Jak je patrné na obr. 19, vstupují dvě podskupiny 672a a 672b kabelů 662 s optickým vláknem do skříně 34 obdélníkovým otvorem 161, který je diagonálně protilehlý k otočnému čepu 163 příhrádky. Tyto podskupiny kabelů s optickým vláknem jsou společně několikrát ovinuty kolem obvodové stěny 238 mezi spodní stěnou 224 a přírubovými členy 240. Je třeba poznamenat, že obvodová stěna 238 tvoří v příhrádce 162 opěru, která je od otevřené přední strany skříně 34 oddálena více než čára, která prochází od otočného čepu 163 k obdélníkovému otvoru 161 ve skříně 34, kterýmžto otvorem vstupují kabelové podskupiny 672a a 672b. Když je tedy příhrádka 162 ve své uzavřené poloze, jak je znázorněno na obr. 19, procházejí podskupiny kabelů s optickými vlákny od otvoru 161 přímo k té straně obvodové stěny 238, která je nejdále od otevřeného předku skříně 34. Když se příhrádka 162 otáčí ze své zavřené polohy, znázorněné na obr. 12, do své zpřístupněné polohy, znázorněné na obr. 20, je pohyb stěny 238 takový, že kabelové podskupiny 672a a 672b se začnou samočinně odvíjet a zůstanou v podstatě rovné mezi stěnou 238 a otvorem 161 skříně, když příhrádka 162 se otevřením vykývá do její přístupové polohy. V důsledku toho jsou podskupiny 672a a 672b kabelů 662 s optickými vlákny udržovány v přímé čáře a nemohou volně ležet tak, aby se mohly ohnout nebo zauzlit.

Po vykývnutí příhrádky 162 do otevřené polohy, znázorněné na obr. 20, odstraní se pak z příhrádky podnos 222 pro spojky vytažením stiskacích uzávěrů a pak vytažením podnosu vpřed, aby se parky 230 vytáhly z výřezů 232 v příhrádce. S podnosem 222 lze pak manipulovat tak, že se jím otáčí pro odvinutí zbytku podskupin 672a a 672b kabelů s optickými vlákny od obvodové stěny 238.

Konce podskupin 672a a 672b kabelů s optickými vlákny se sevrou svěrami 260 poblíže otvoru 242 v obvodové stěně 238.

Když jsou takto kabelové podskupiny 672a a 672b úplně odvinuty od obvodové stěny 238, jak je znázorněno na obr. 21, jsou stále ještě připevněny k desce, avšak podnos 222 nyní prochází ve značné vzdálenosti od skříně 34 a může být uložen na oddělenou desku 266, takže spojky, které jsou na podnosu obsaženy, mohou být opracovány ve stabilním okolí mimo skříně.

Jak je znázorněno na obr. 19 a 20, probíhají podskupiny 668a a 668b tlumicích kabelů 668 s optickými vlákny od konců podskupin 672a popř. 672b kabelů s optickými vlákny, kde jsou upnuty k podnosu 222 svěrami 260. Tyto podskupiny tlumicích kabelů procházejí otvorem 242 v obvodové stěně 238 a do kanálu 248 vytvořeného mezi vnitřním povrchem stěny 238 a vyvýšenými útvary 244 a 246 v oblasti stěnou obklopené. Podskupiny 668a a 668b tlumicích kabelů s optickými vlákny jsou uvnitř obvodové stěny 238 navinuty kolem vyvýšených útvarů 244 a 246. Jedna z podskupin 668a tlumicích kabelů pak vstoupí mezi útvary 244 a 246 na jedné straně spojkového držáku 252, kdežto druhá podskupina 668b vstoupí mezi útvary 244 a 246 na druhé straně spojkového držáku. Takto jsou obě podskupiny tlumicích kabelů spolu navzájem spojeny přes spojky 268 optických vláken ve spojkovém držáku 252.

Jak je znázorněno na obr. 21, když podnos 222 byl z přihrádky 162 odstraněn a uložen na desce 266, odvede se z podnosu spojkový držák 252 a podskupiny 668a a 668b tlumicích kabelů s optickými vlákny se odvinou z kanálů 248 probíhajícího kolem vyvýšených útvarů 244 a 246 spoje na spojkovém držáku 252 mohou být zpracovány mimo podnos 222. Je třeba konstatovat, že podskupiny 668a a 668b tlumicích kabelů, jež jsou zvláště křehké a vystavené nesprávnému ohnutí, jsou bezpečně drženy v podnosu 222, zatímco přihrádka 162 je otevřena a podnos 222 je odstraněn a oddělen od přihrádky. Podskupiny 668a a 668b tlumicích kabelů se podrobí manipulaci, až když podnos 222 je pevně usazen na desce 266.

Spojkový držák 252 obsahuje základní část 252a a ploché víko 252b. Základní část 252a, jak je znázorněno na obr. 22 a 23, sestává z bloku z plastické hmoty s rovnoběžnými navzájem se střídajícími vybráními 270 a 272 pro vlákna a spojky a ze stykových kabelů 274 a 276 probíhajících napříč vybrání pro vlákna a spojky. Vybrání 270 pro vlákna jsou úzká a každé může obsáhnout jeden pomocný kabel s optickým vláknem z jedné z podskupin 262a nebo 264a. Spojková vybrání 272 na příhrádce se pak otočí nazpět do uzavřené polohy, jak znázorněno na obr. 19.

Obr. 24 a 25 znázorňují pozměněné uspořádání pro uložení kabelových konektorů v jedné z kabelových skříní 34. Toto alternativní uspořádání upouští od otočných příhrádek pro uložení konektorů a místo toho užívá panelů 300, které probíhají napříč skříně 34 na různých úrovních a které jsou na každém konci pomocí stiskacích závěrů 199 připojeny ke konsolám 302 připevněným k protilehlým postranicím skříně. Každý panel 300 zaujímá ve skříní stejnou úroveň jako jeden z podnosů 222 v předcházejícím provedení a každý panel nese podobný počet konektorových objímek 210, se kterými jsou spojeny optické konektory 220.

Kabely 662 s optickými vlákny, které přicházejí do skříně 34 obdélníkovým otvorem 161 v její zadní části, jsou navinuty kolem cívek 304, jež jsou uloženy na dně skříně. Cívky 304 mají obecně stejnou konstrukci jako cívky v předcházejícím provedení, avšak jsou vyšší, takže pojmu větší počet kabelů s optickými vlákny. S každým kabelem 662 je na jeho konci optický konektor 306, který je zasunut do přiřazené konektorové objímky 210 na zadní části jednoho z panelů 300. Odpovídající optické konektory 308 jsou zasunuty do objímek 210 na přední straně panelů 300, a kabely s optickým vláknem, probíhající z těchto konektorů, vystupují ze skříně 34 otvorem 312.

Je-li zapotřebí získat přístup ke konektorům 306 nebo ke kabelům 662 s optickým vláknem za panely 300, lze odstranit jednotlivě kterýkoli kabel vytažením jeho přiřazeného uzávěru 199.

Obr. 28 znázorňuje typický obvod kabelu s optickým vláknem, jak ho lze užít v rozváděcí rámové soustavě podle vynálezu. Jak je znázorněno, probíhá vstupní kabel 662 s optickým vláknem ~~dolů do~~ vodorovné ukládací soustavy 30 a svislých kabelových vedení 40 a vstupuje do přihrádky 162a, která je uzpůsobena pro stykování. Optické vlákno v kabelu 662 se ve spojkovém držáku 252 uvádí do spojení se spojovacím kabelem 662a, který vychází z přihrádky na stejném místě, tj. na zadní straně, kde kabel 662 vstoupil. Spojovací kabel 662b pak prochází dolů do zadní části přihrádky 162b, uzpůsobené pro uložení optických konektorových objímek 210. Je-li přihrádka 162b ve stejné skříni jako přihrádka 162a, obsahující spojkový držák 252, nemusí spojovací kabel opět vstoupit do svislého kabelového vedení, nýbrž může prostě přejít přímo do přihrádky, která je uzpůsobena pro uložení optických konektorových objímek. Spojovací kabel 662b se pak přes konektorové objímky spojí se spojkovým kabelem 662c, který vystupuje z přihrádky 162b na její přední straně a na protilehlé straně ke spojovacímu kabelu 662b. Spojkový kabel 662c pak probíhá k přihrádce 162c, která je pomocí zásobních cívek 216 uzpůsobena pro ukládání zásoby kabelů s optickým vláknem. Přebytečná délka spojkového kabelu 662c se převezme na jednu nebo několik cívek 216 a pak vystoupí z přihrádky 162c na stejném místě, kde do přihrádky vstoupila. Spojkový kabel 662c se pak vede vzhůru svislým kabelovým vedením do jiné přihrádky, která může být umístěna v témže rozváděcím rámu 32 nebo v odlišném zaváděcím rámu.

V rozsáhu ukládacích a rozváděcích rámových systémů podle vynálezu jsou ovšem možná četná odlišná uspořádání obvodu kabelů s optickými vlákny a jeden z rysů vynálezu pozůstává v tom, že se stejnými základními složkami může být systém snadno přizpůsoben nebo upraven pro různá uspořádání obvodů a pro instalace manipulující s různými počty kabelů s optickými vlákny.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Nosné lože k uložení spojek kabelů s optickými vlákny pro dosažení vhodného přístupu za účelem působení na kabelové spojky a pro jejich spolehlivé skladování, v y z n a č u j í c í s e t í m , že lože (222) obsahuje plochnou roztažnou spodní stěnu (224) a vzpřímenou svislou obvodovou stěnu (233), vystupující ze spodní stěny v místě uvnitř jejích vnějších okrajů, přičemž tato obvodová stěna (233) je vytvořena s otvorem (242), umožňujícím průchod kabelů (662) s optickými vlákny oblastí, obklopenou touto stěnou, a dále tím, že uvnitř této oblasti je umístěn útvar (250) pro uložení spojkového držáku (252) pro kabely s optickými vlákny.

2. Nosné lože podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že od horního okraje obvodové stěny (233) vycházejí směrem ven příruby (240).

3. Nosné lože podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že nejméně jedna kabelová svěra (260) je umístěna na spodní stěně (224) poblíže otvoru (242) v obvodové stěně (233).

4. Nosné lože podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že v oblasti, obklopené obvodovou stěnou (233) je upraven nejméně jeden vyvýšený útvar (244, 246), který společně s obvodovou stěnou (233) vymezuje kanál (248) pro vedení tlumicích částí kabelů (662) s optickými vlákny.

5. Nosné lože podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vyvýšený útvar (224, 246) tvoří nosné ústrojí (254, 256) pro spojkový držák kabelu s optickými vlákny v oblasti uvnitř obvodové stěny (233) a podél dráhy kanálu (248).

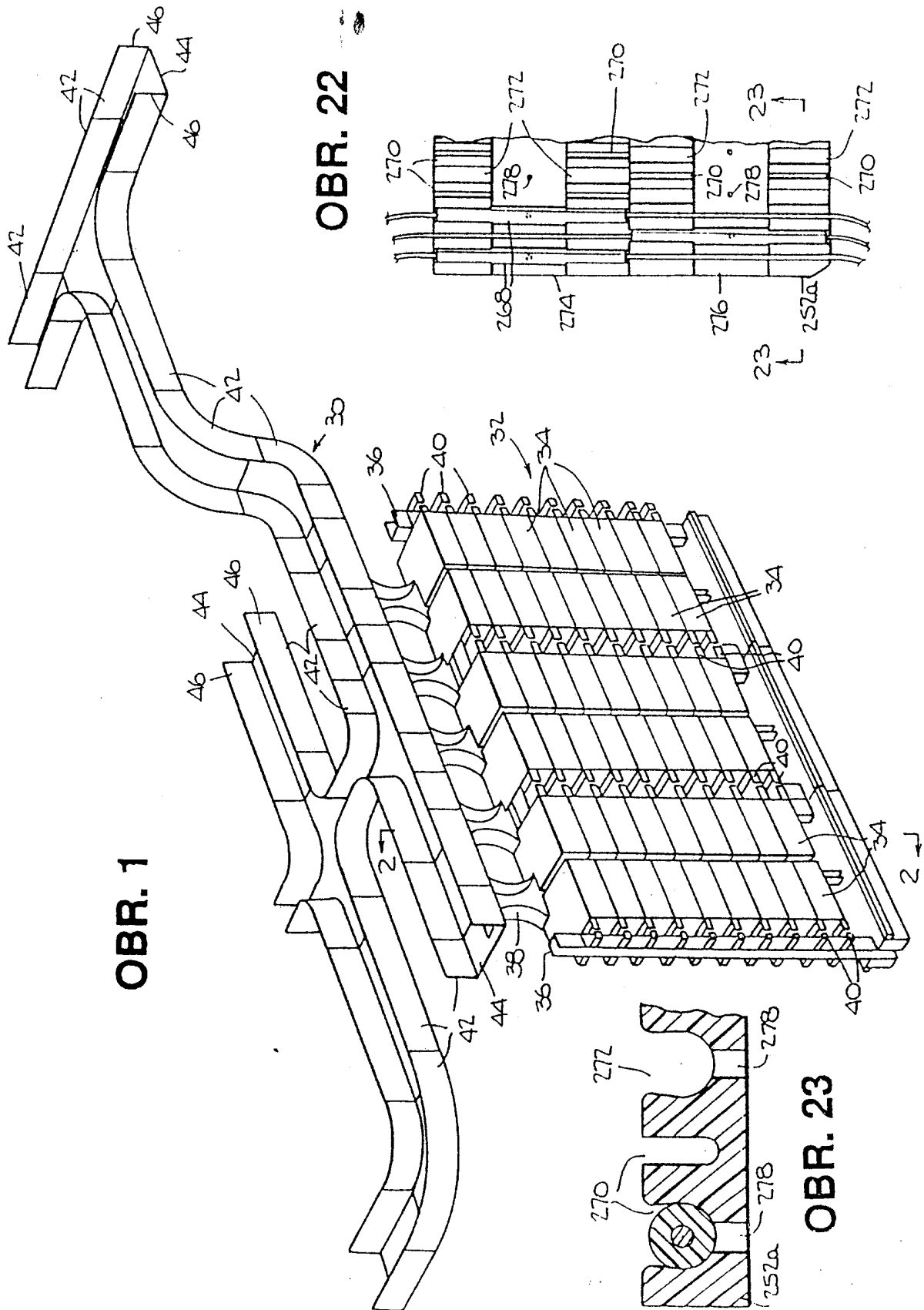
6. Nosné lože podle nároku 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že nosné ústrojí (254, 256) pro spojkový držák

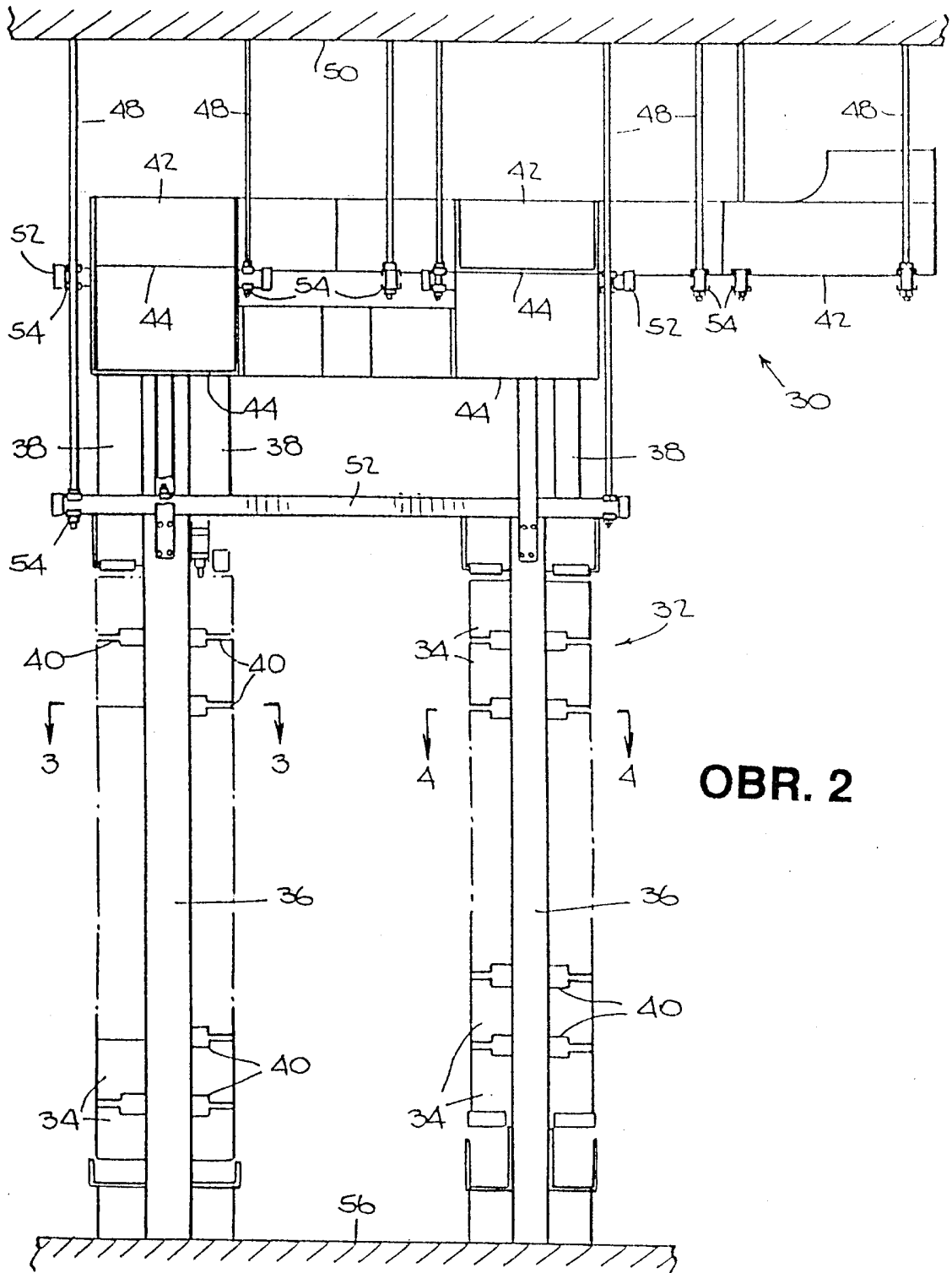
obsahuje odpruženou západku (256) pro umožnění odstranění spojkového držáku (252) z lože.

7. Nosné lože podle nároku 5, v y z n a ě u j í c í s e t í m , že nosné ústrojí (254, 256) spojkového držáku je tvořeno dvěma vyvýšenými útvary (244, 246) uvnitř oblasti obklopené obvodovou stěnou (233).

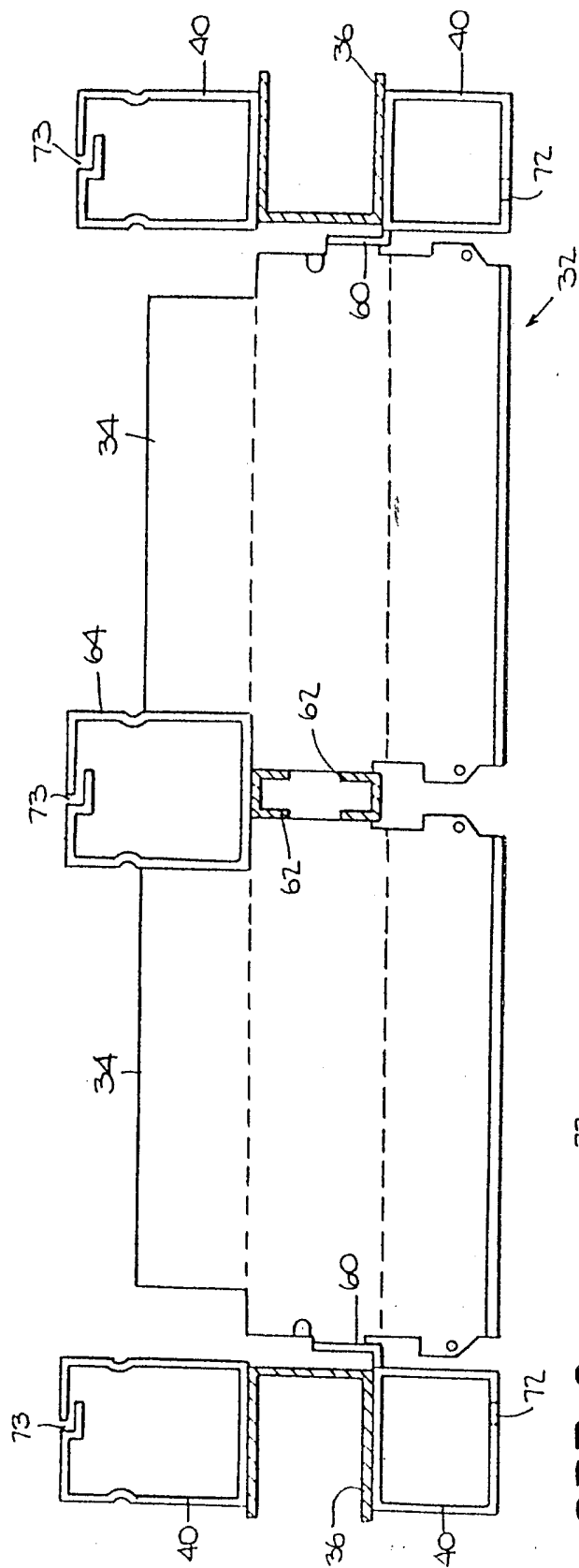
8. Nosné lože podle nároku 1, v y z n a ě u j í c í s e t í m , že spodní stěna (224) je opatřena stiskacími uzávěry (228) pro připevnění lože (222) k pohyblivé přihrádce (162) ve skříni (34) pro kabel s optickým vláknem.

9. Nosné lože podle nároku 8, v y z n a ě u j í c í s e t í m , že na protilehlých koncích jednoho okraje spodní stěny (224) jsou upraveny stiskací uzávěry (223) a že z protilehlého okraje spodní stěny (224) vybíhají patky (230) do výřezů (232), vytvořených v pohyblivé přihrádce (162), ke které je lože (222) připojovatelné.

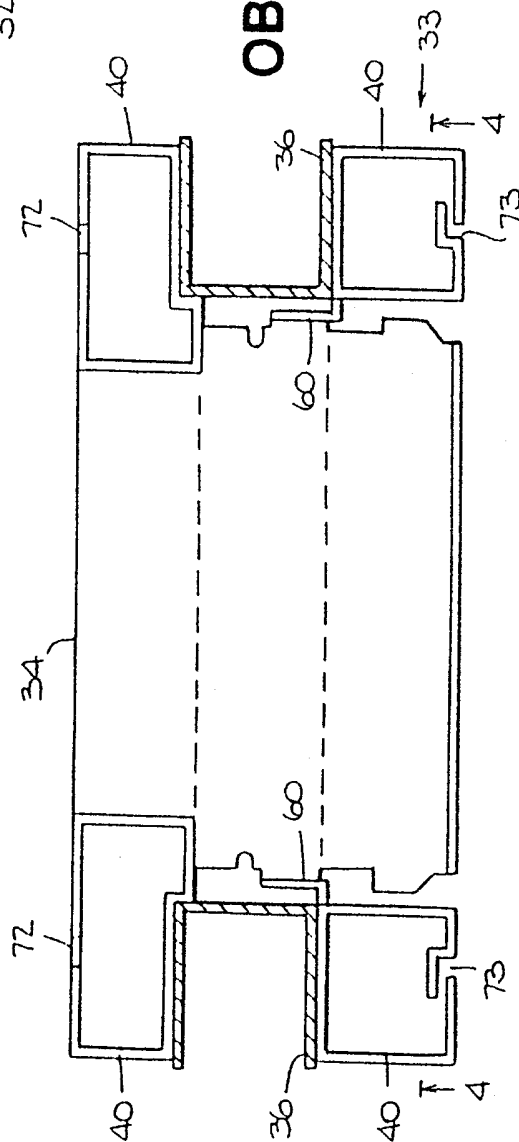




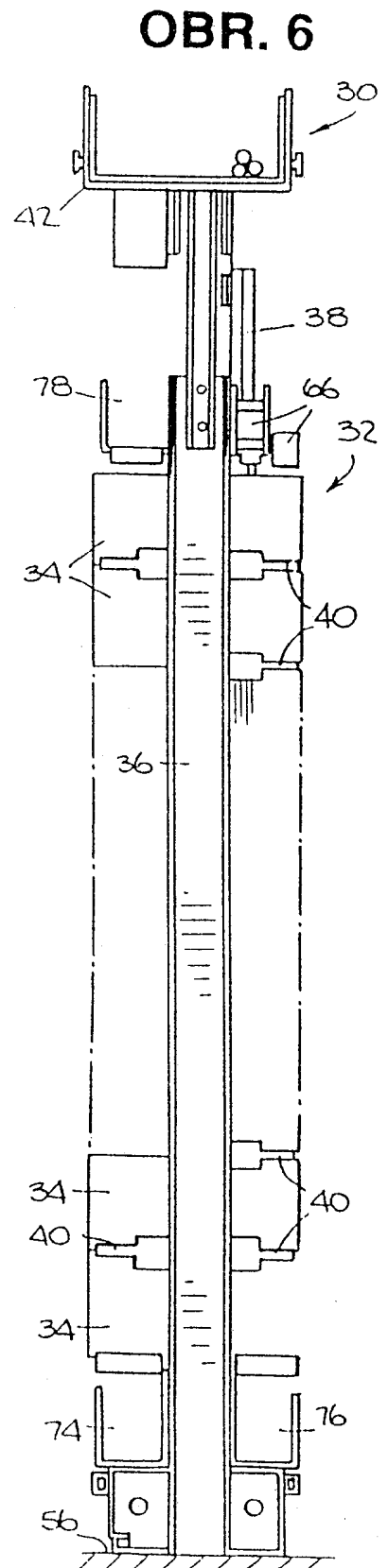
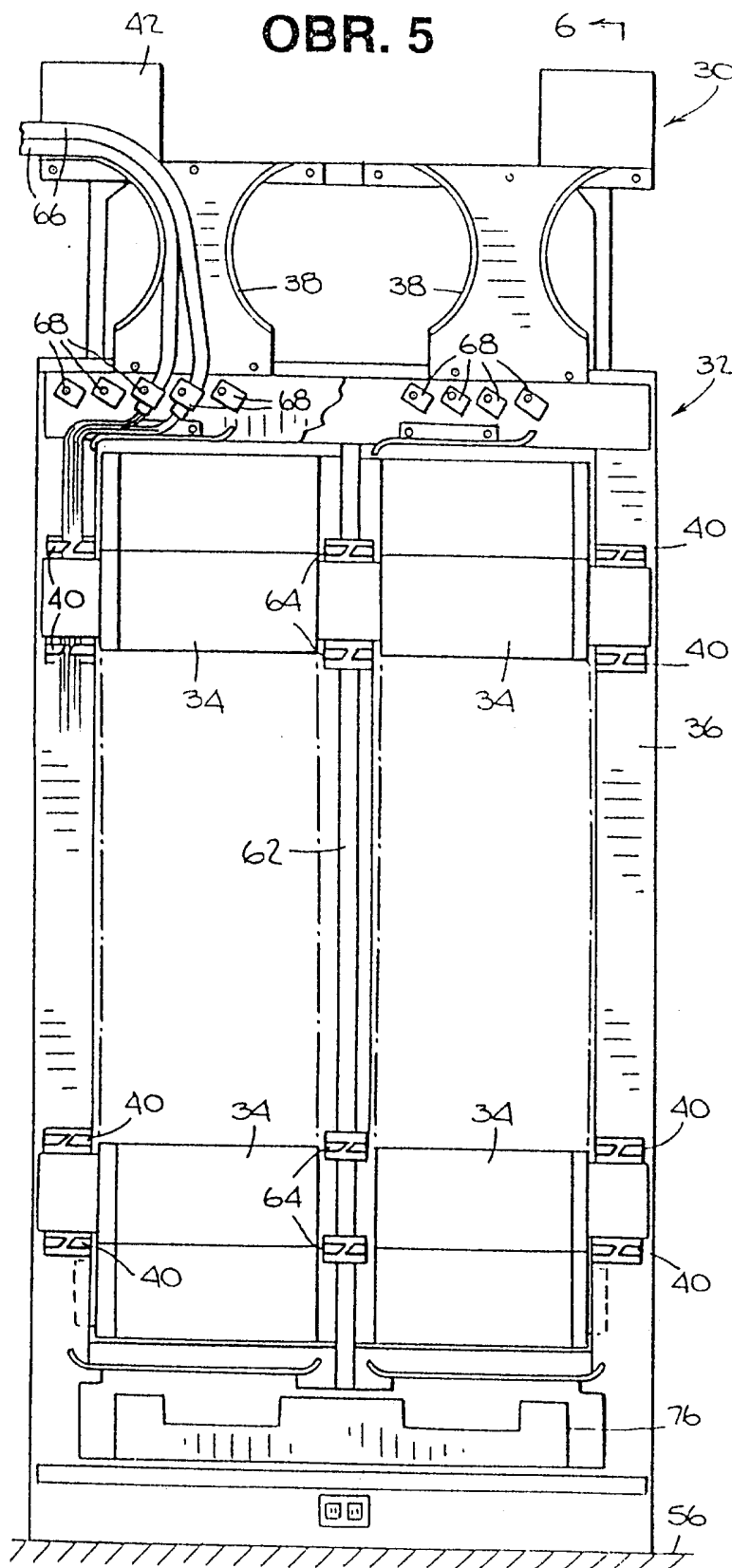
OBR. 2

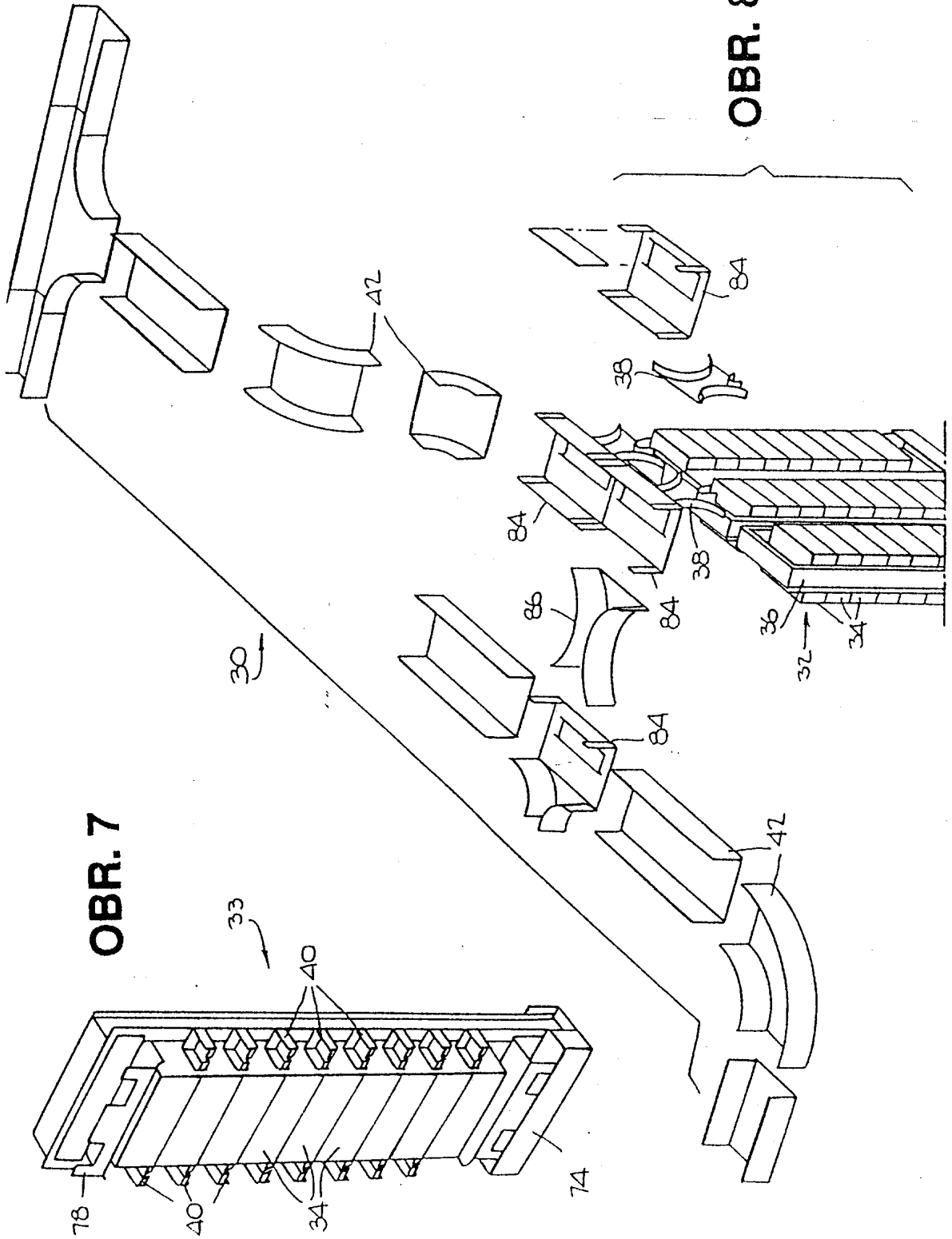


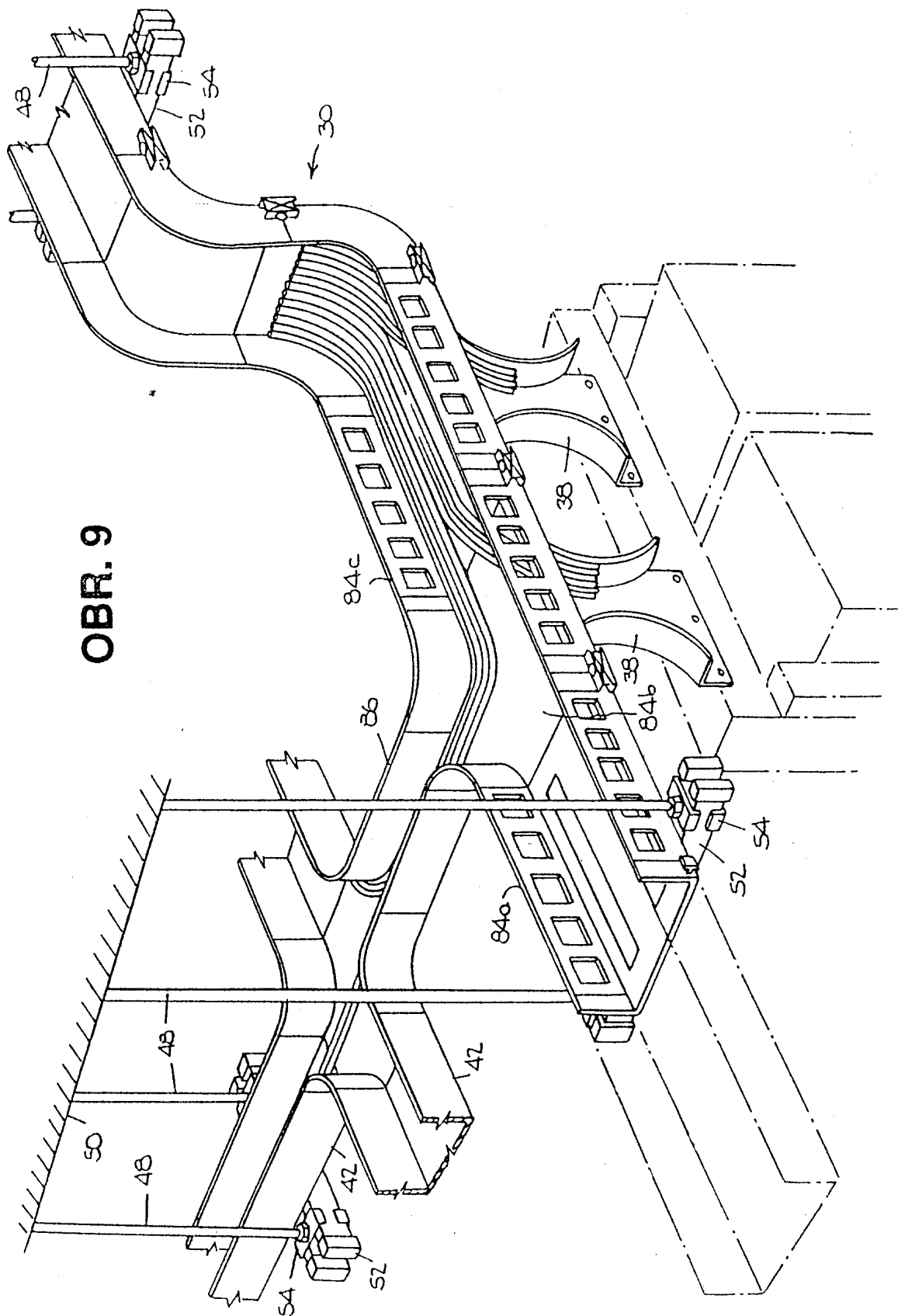
OBR. 3

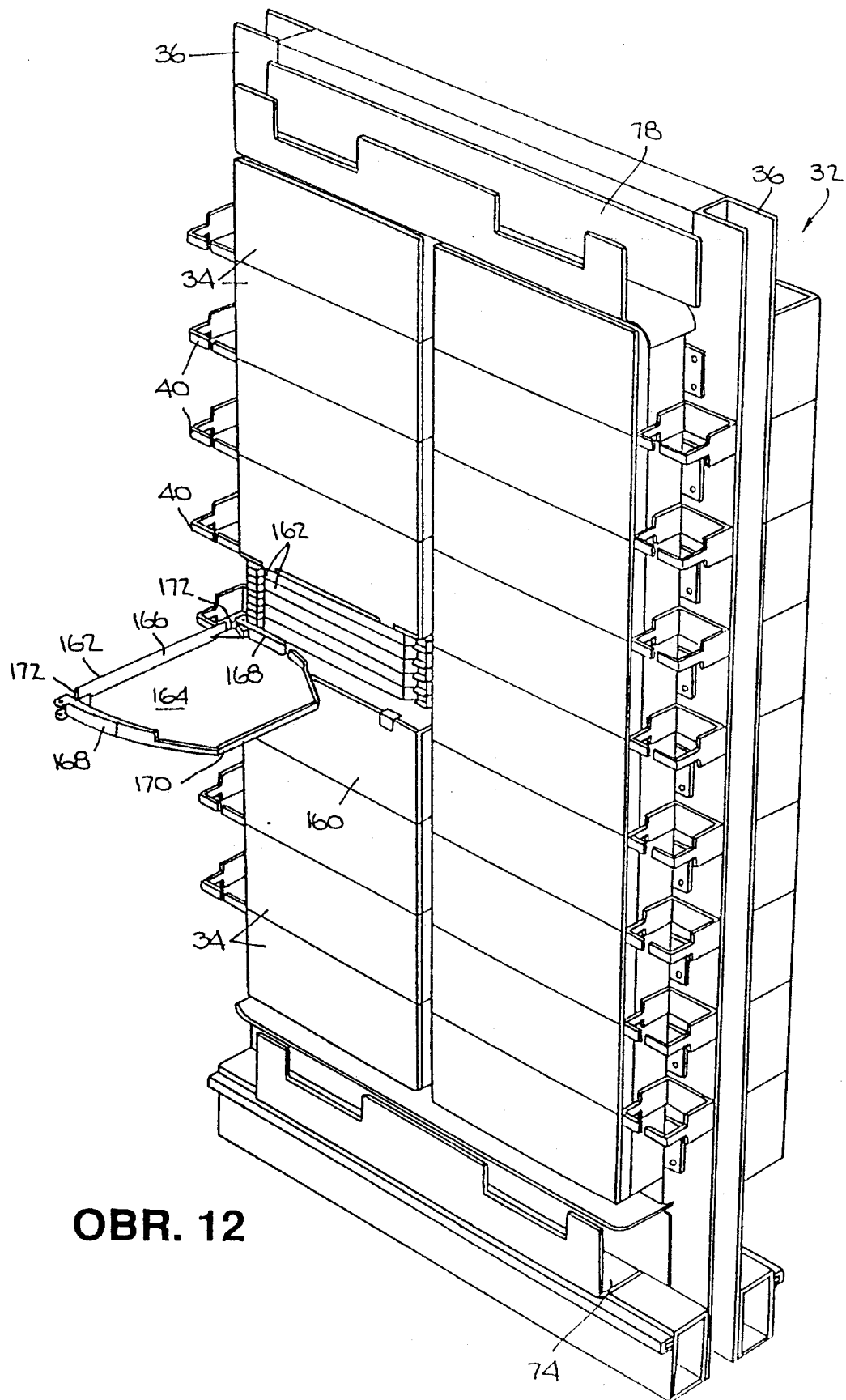


OBR. 4

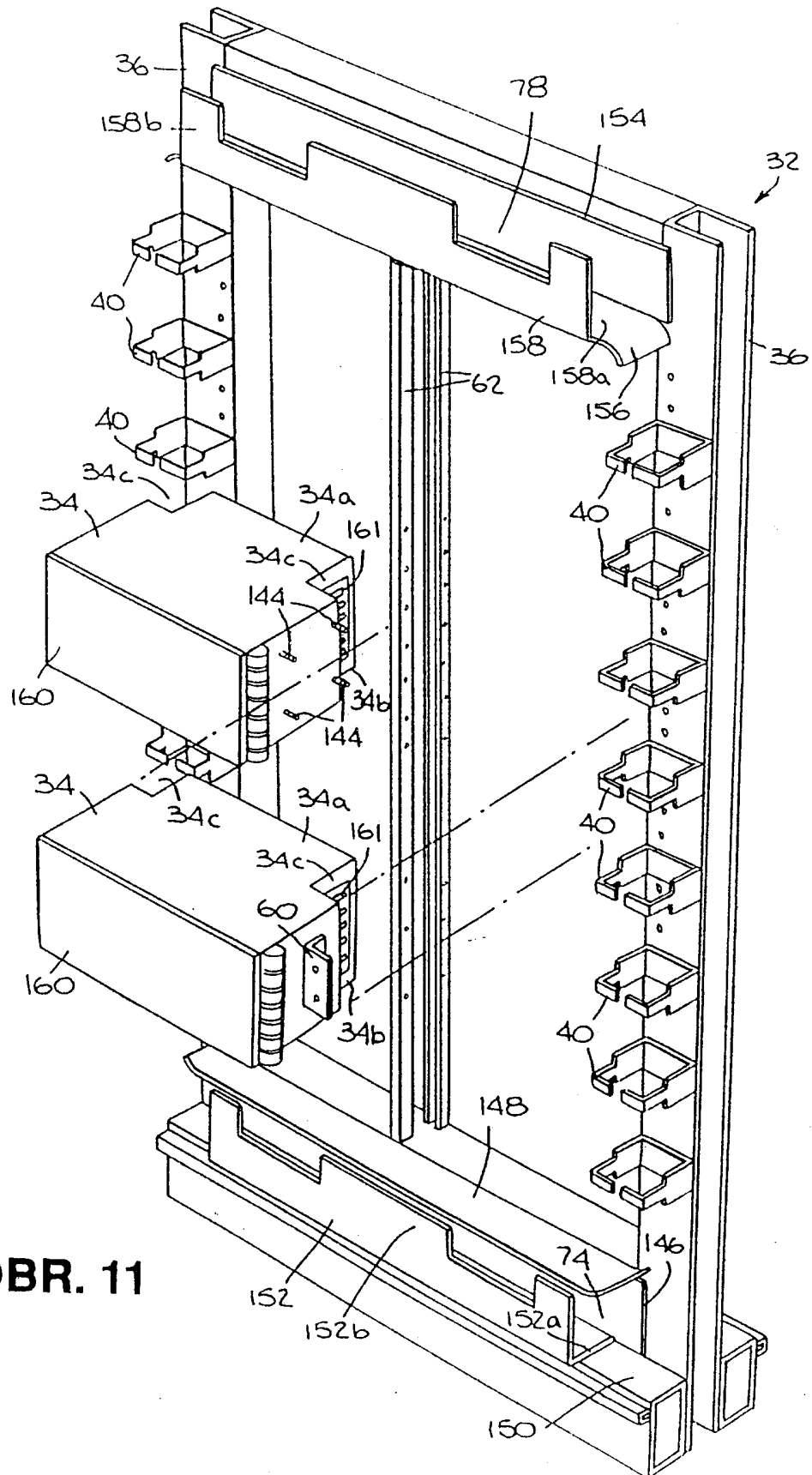






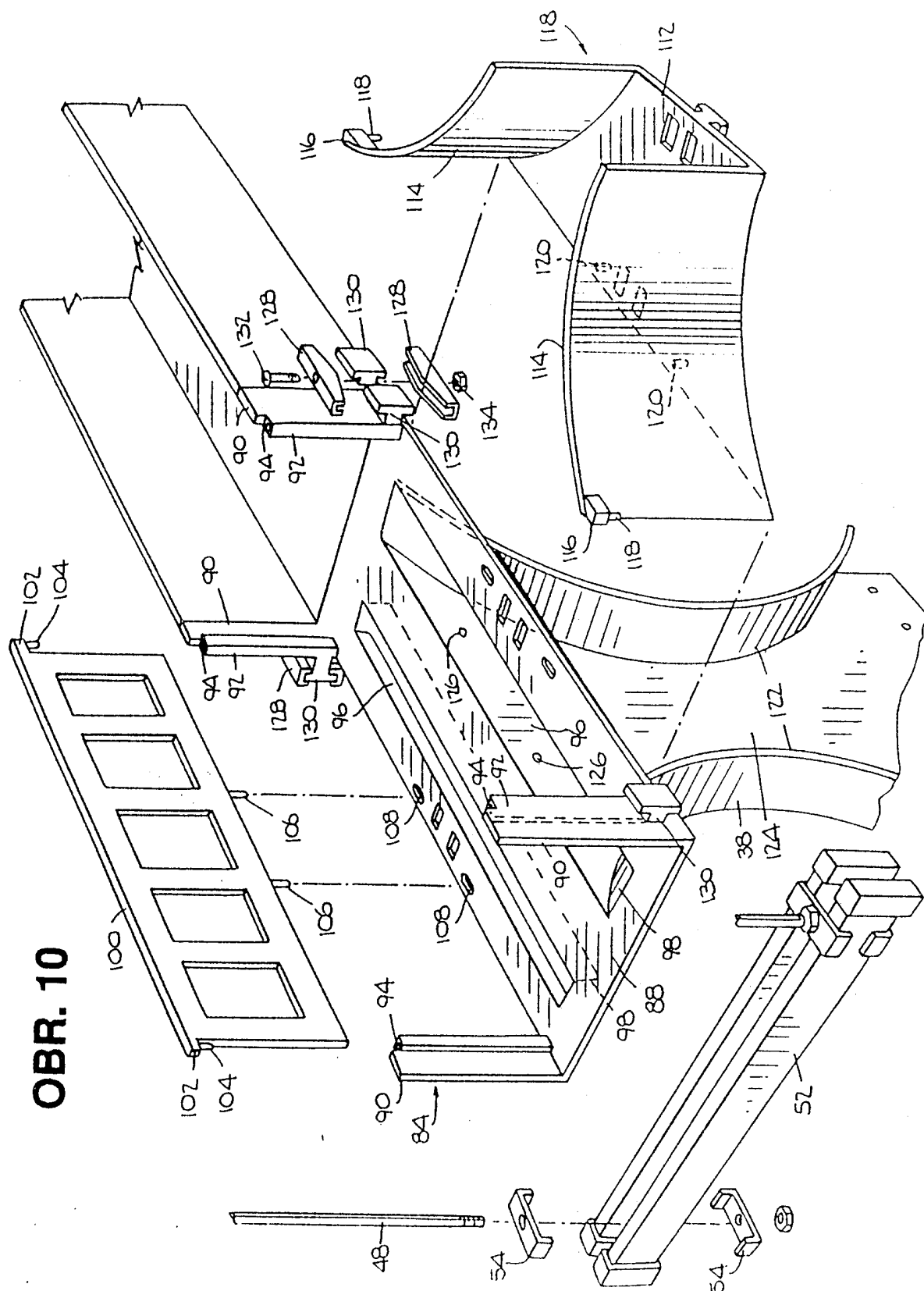


OBR. 12

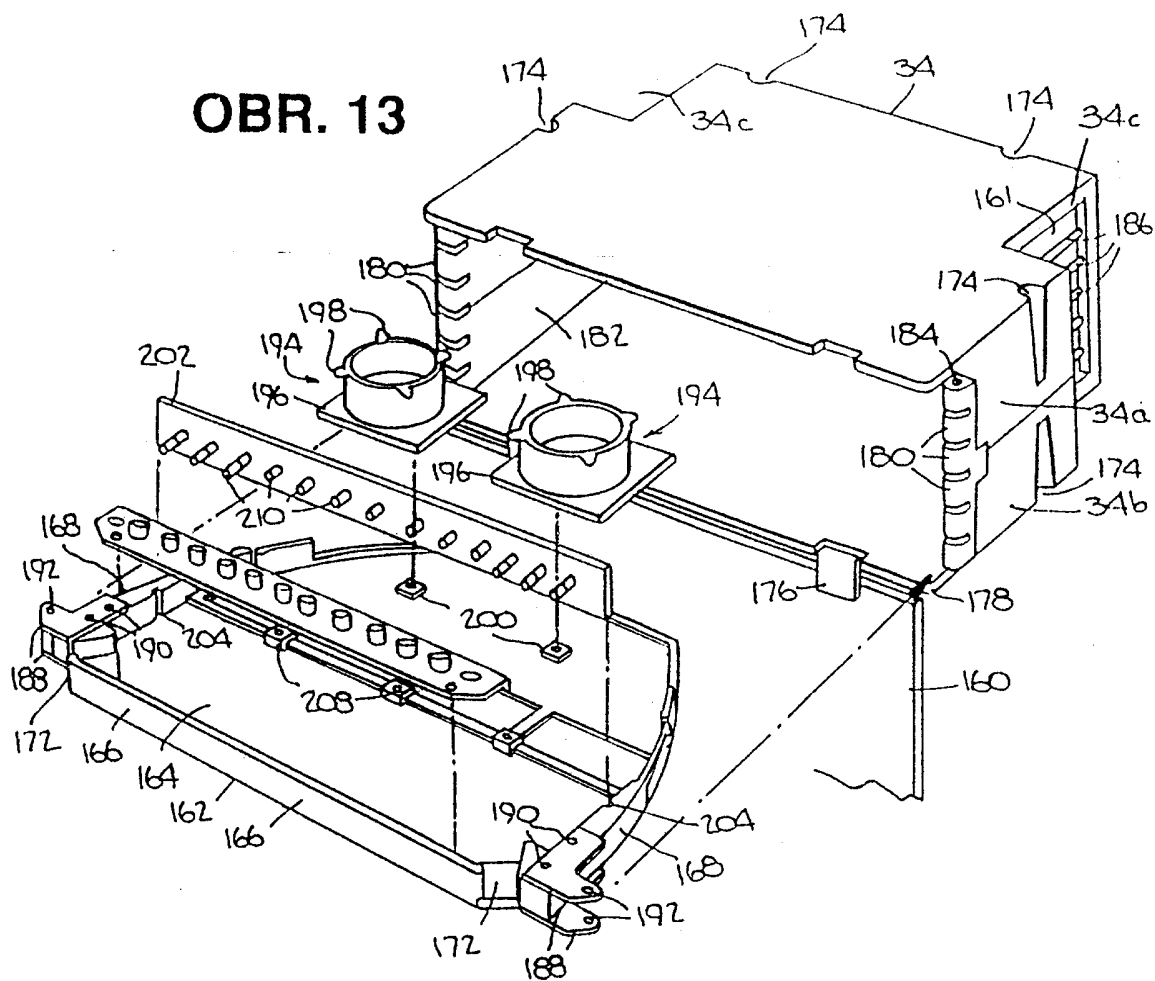


OBR. 11

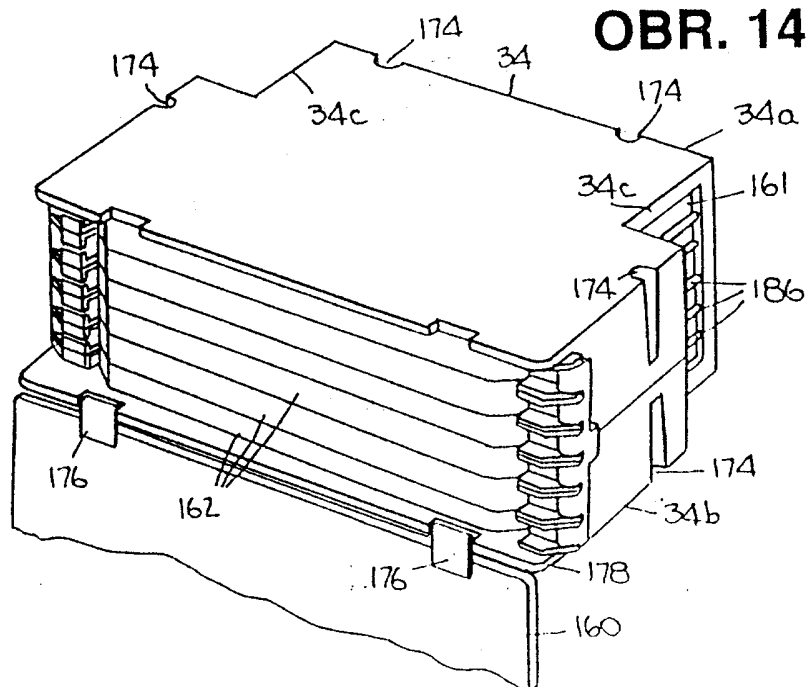
OBR. 10

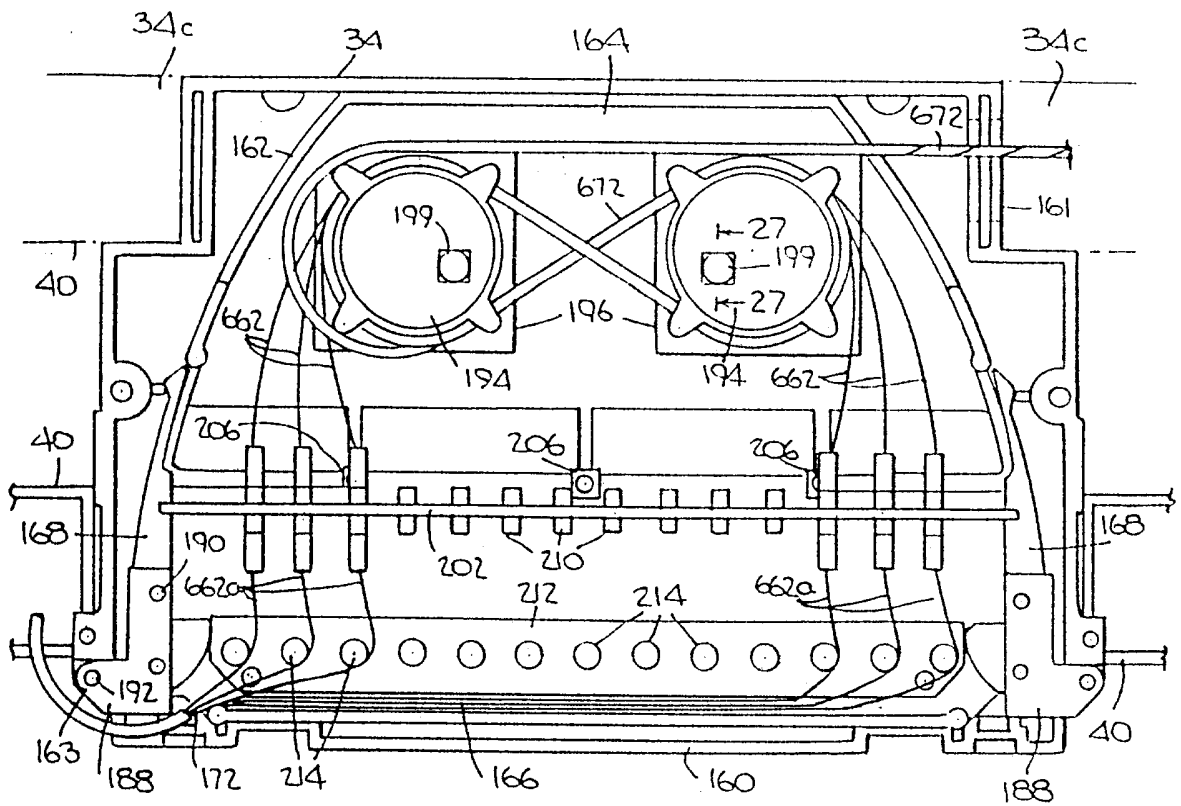


OBR. 13

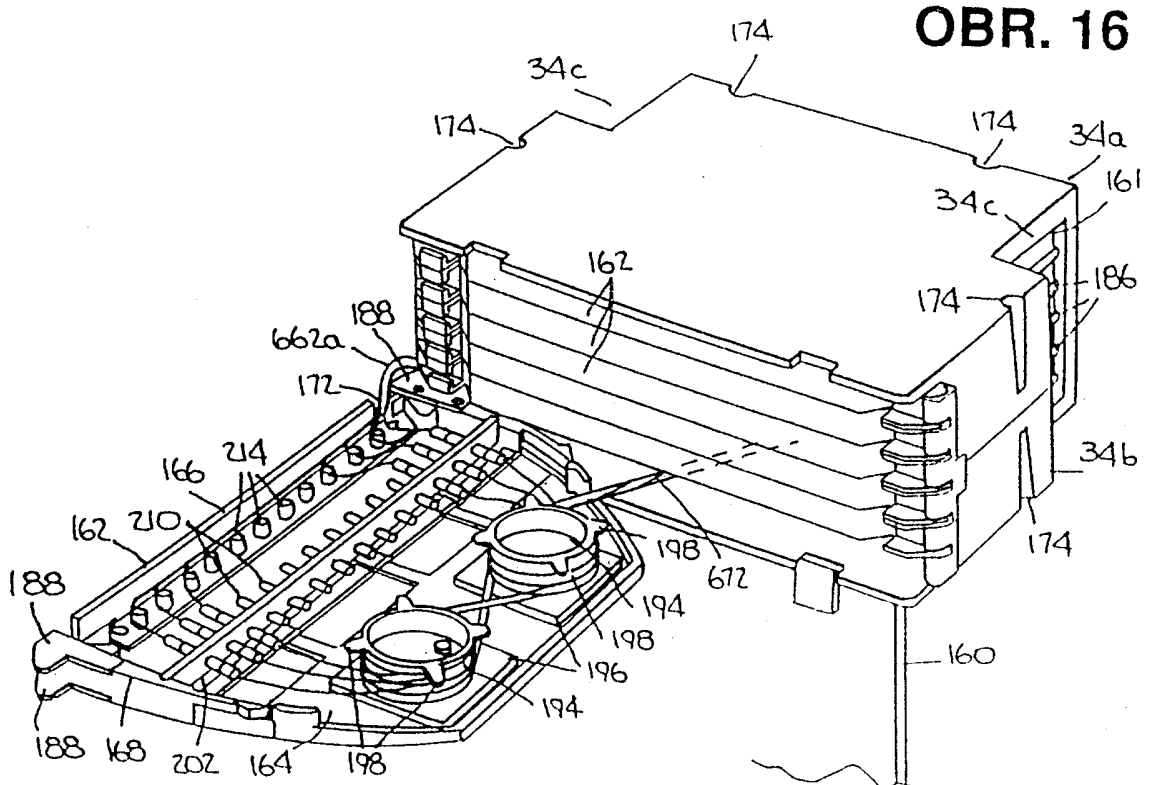


OBR. 14

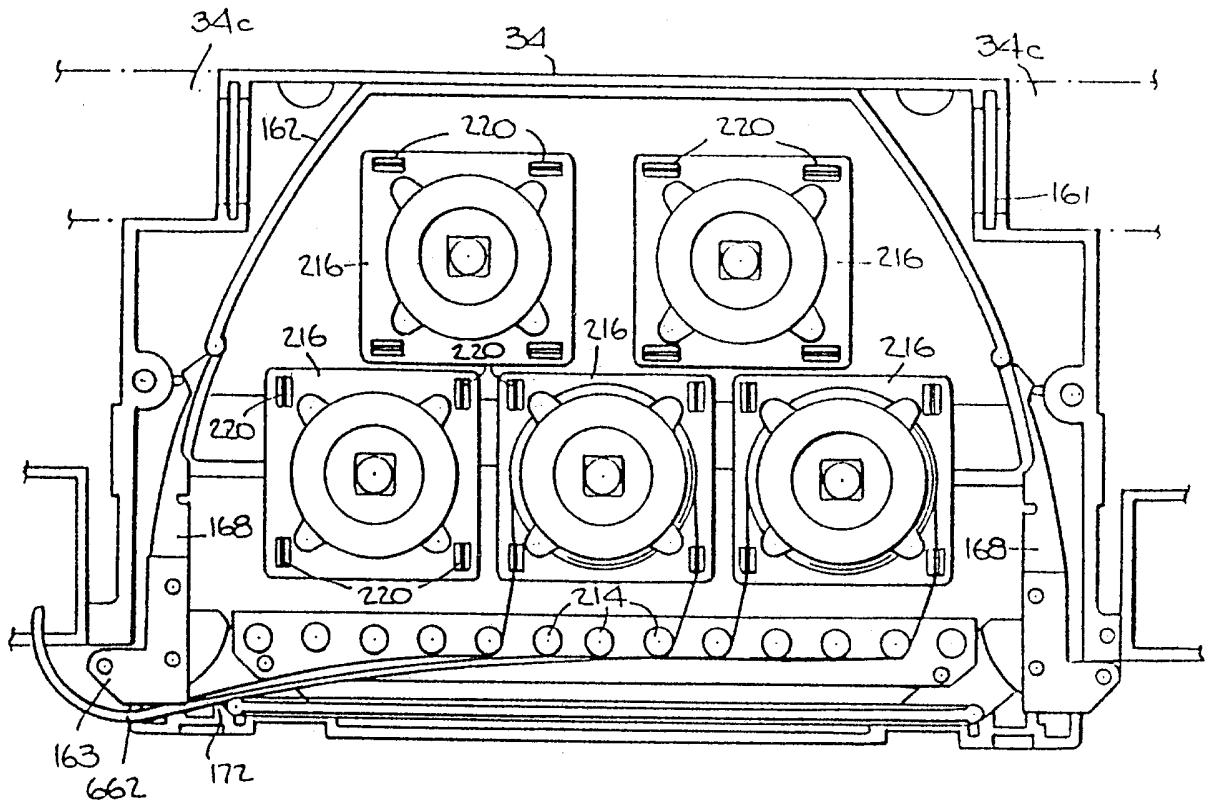




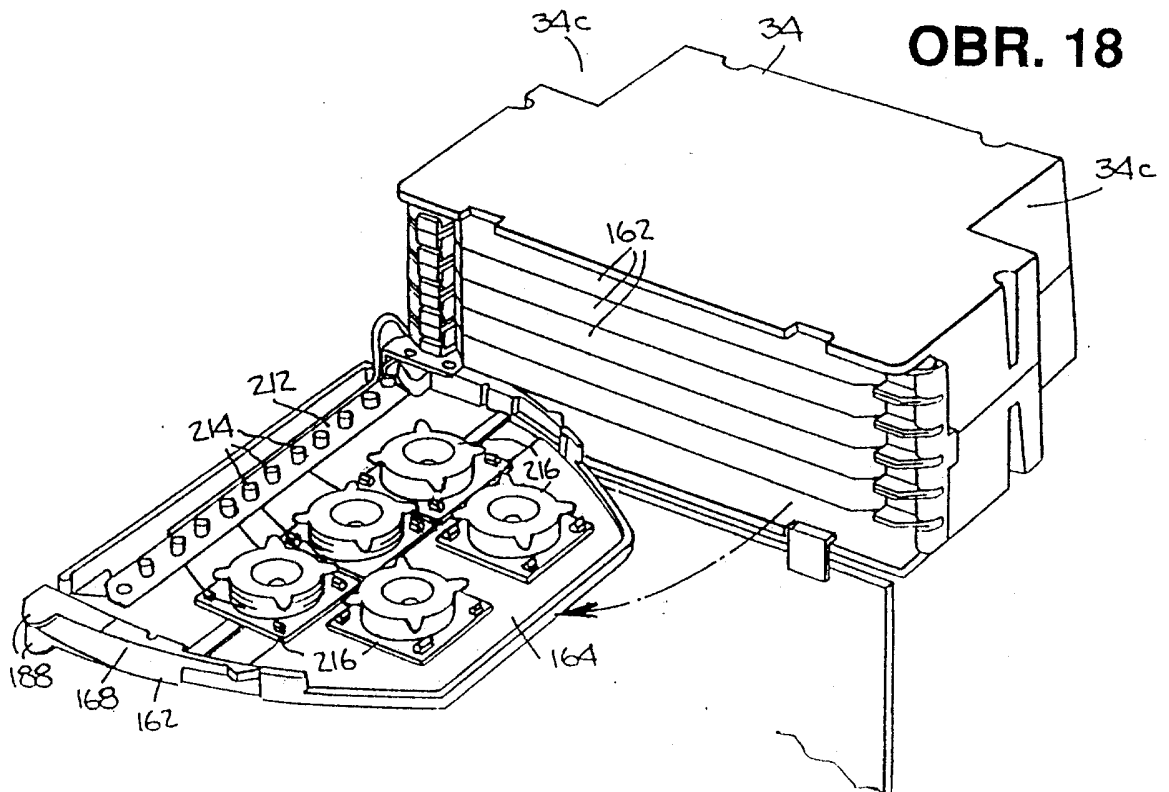
OBR. 15



OBR. 16

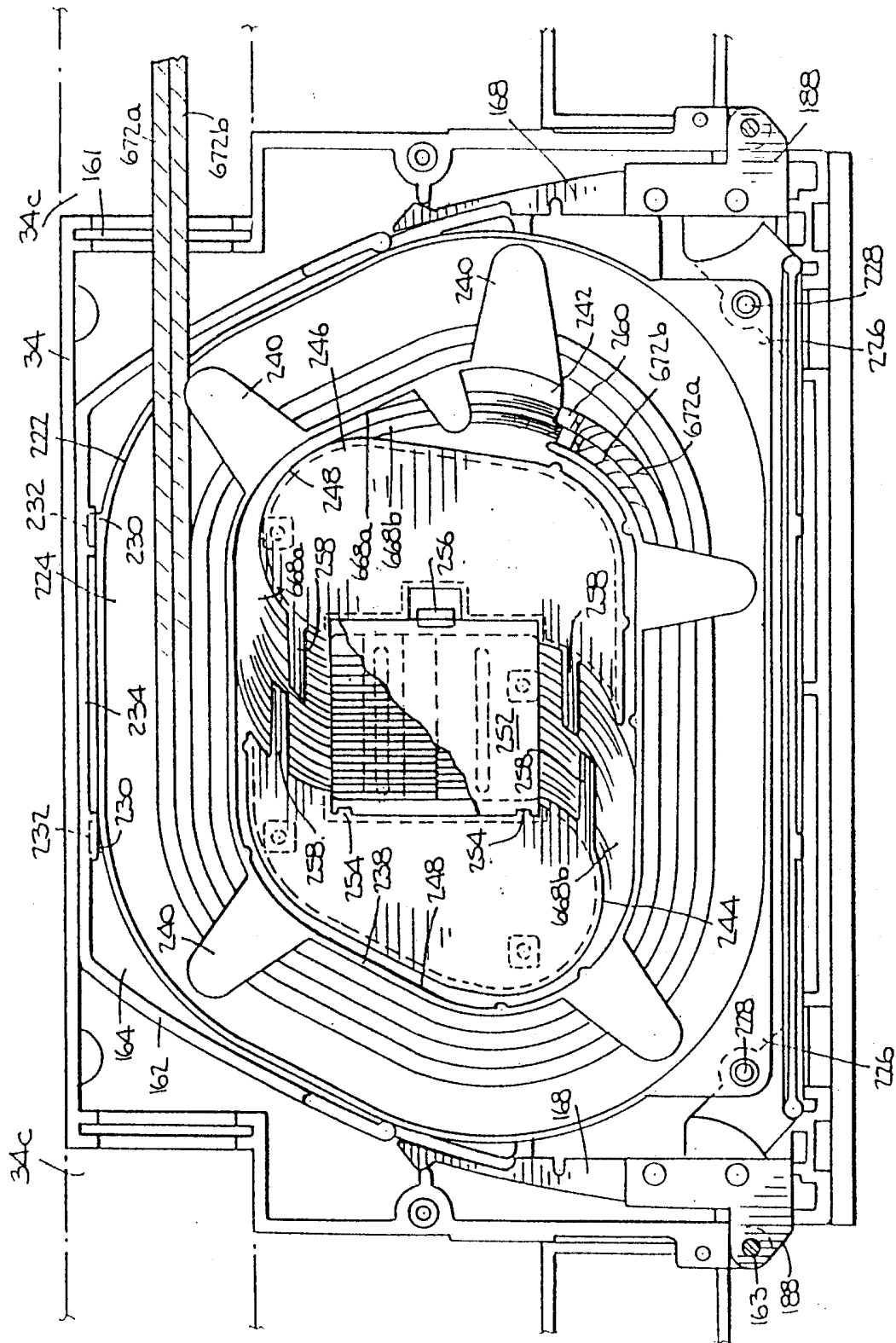


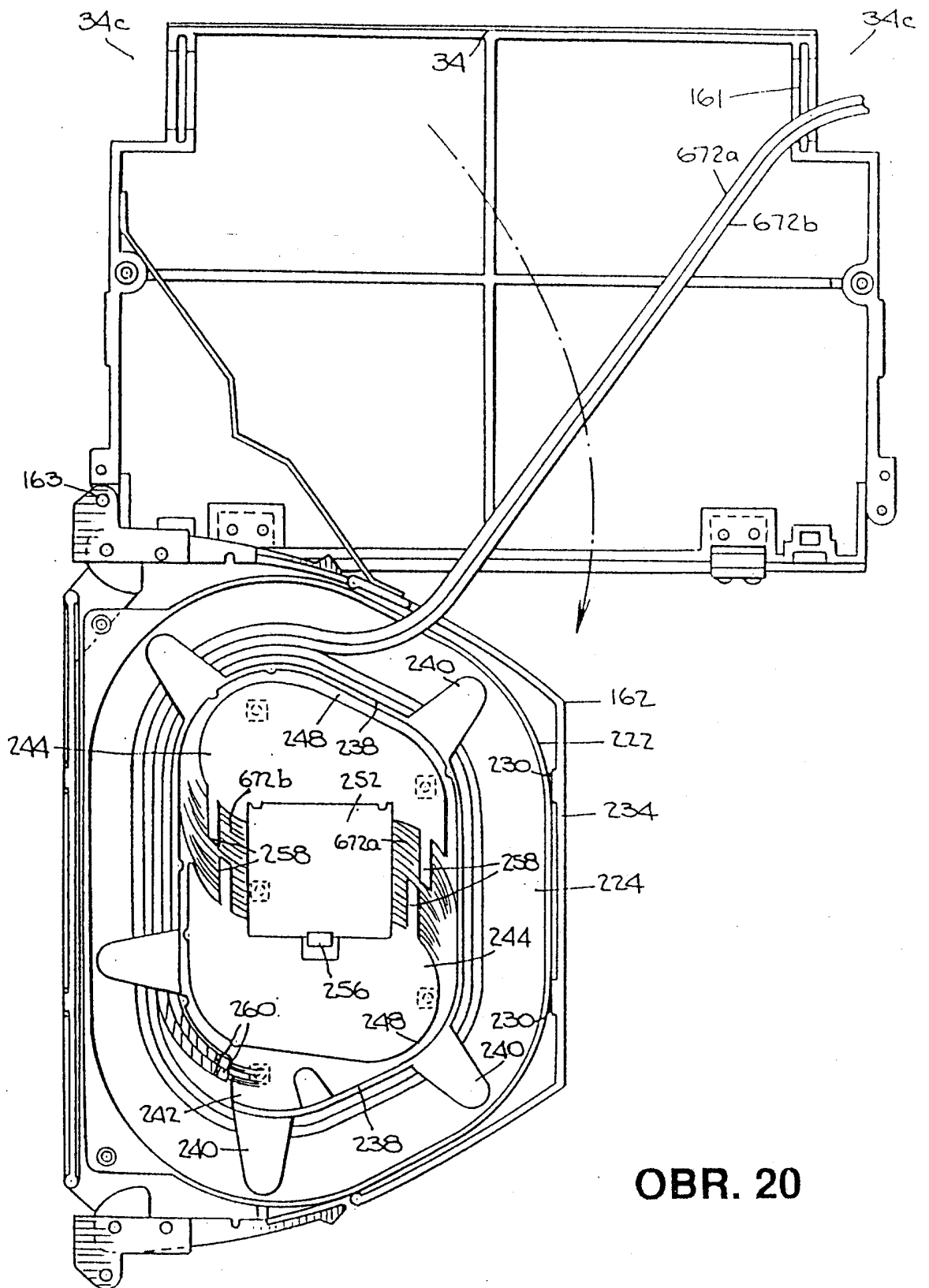
OBR. 17



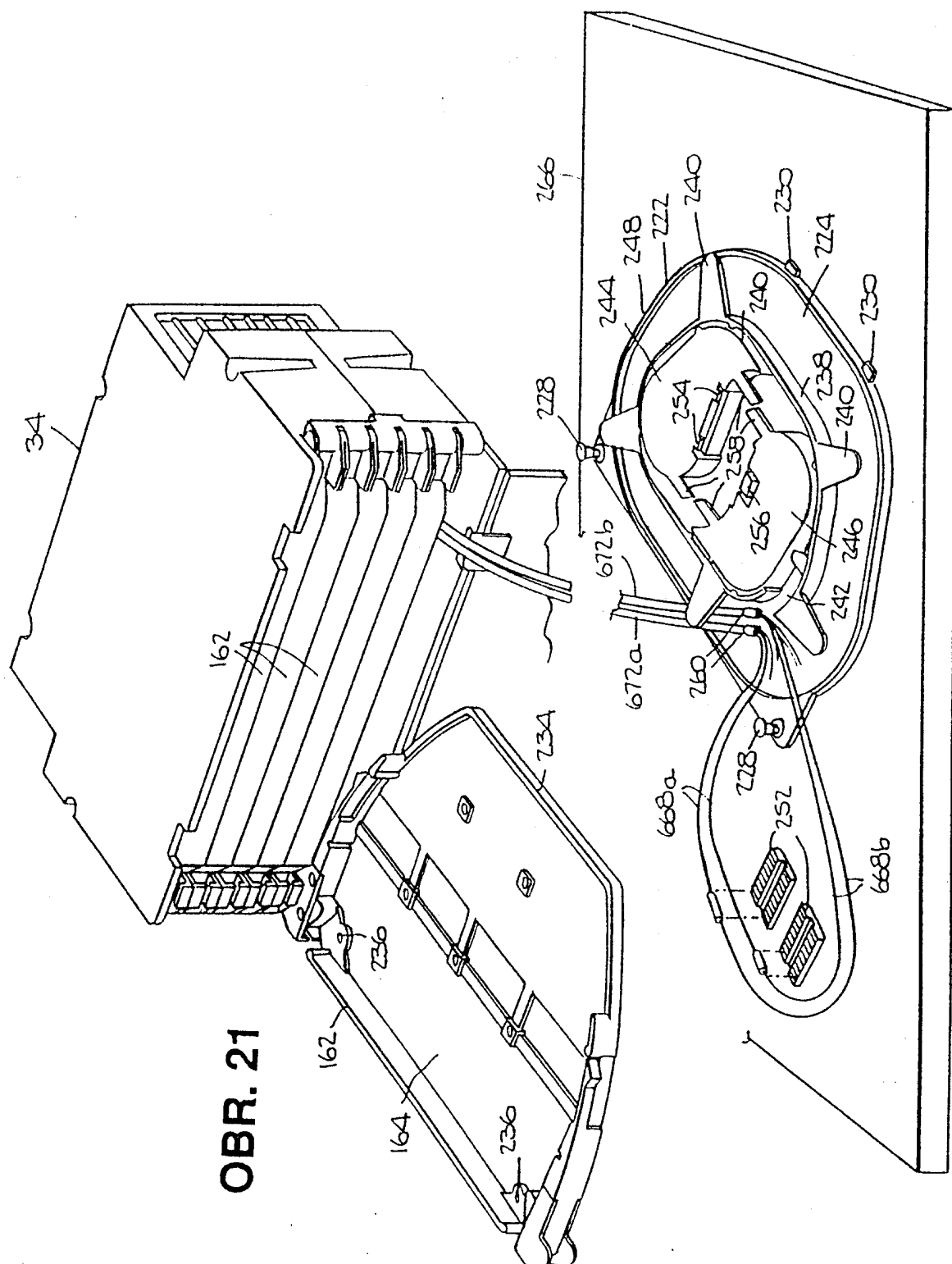
OBR. 18

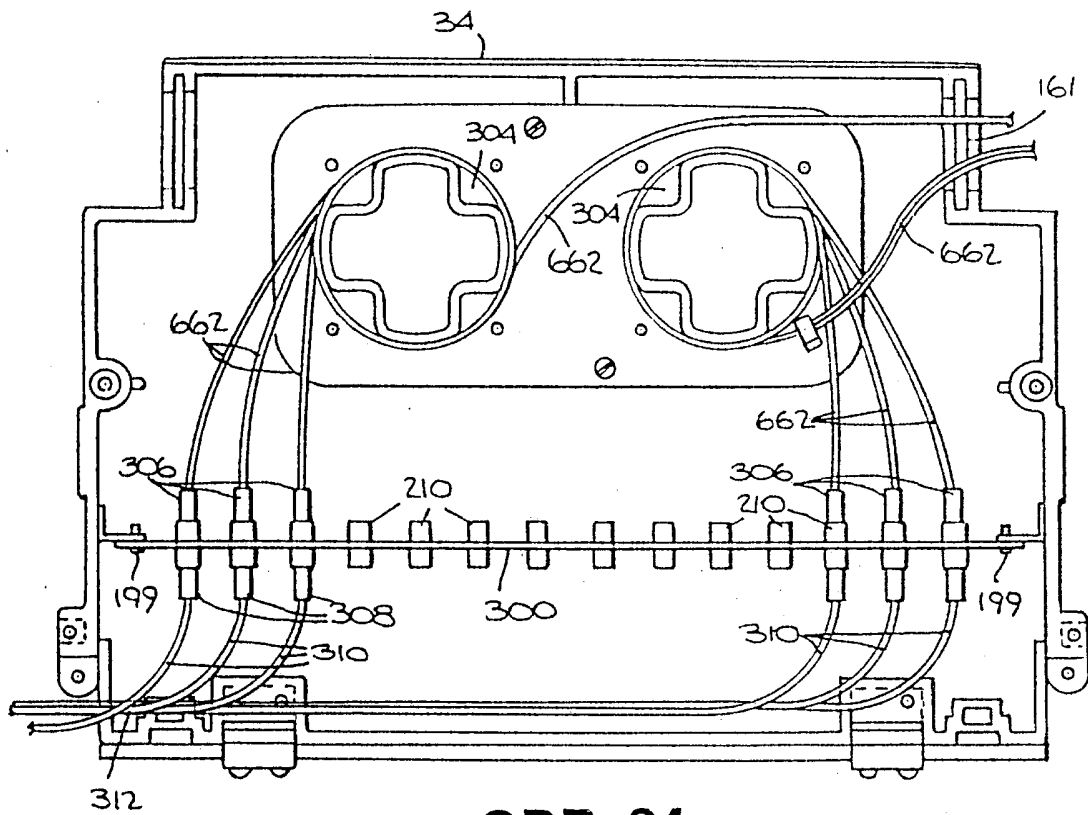
OBR. 19



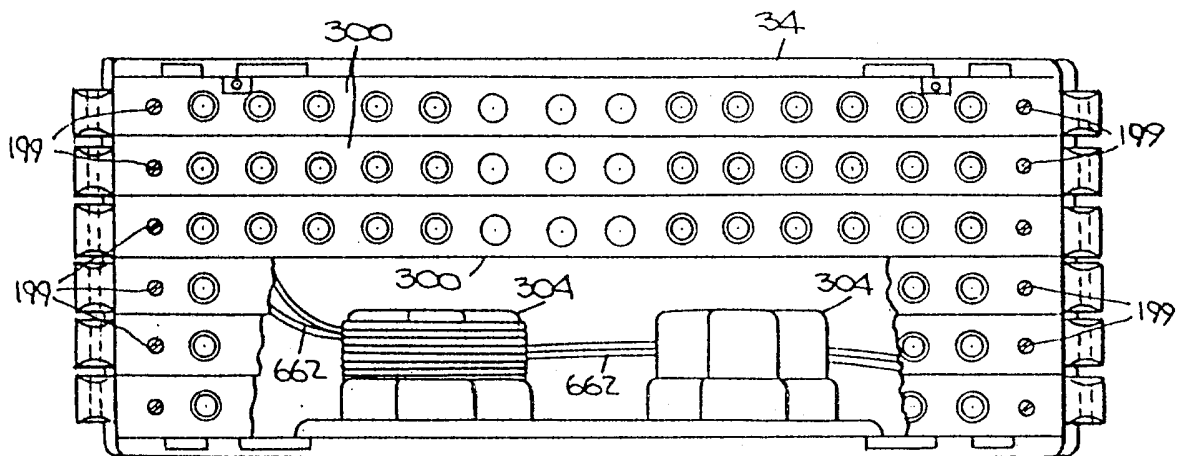


OBR. 20



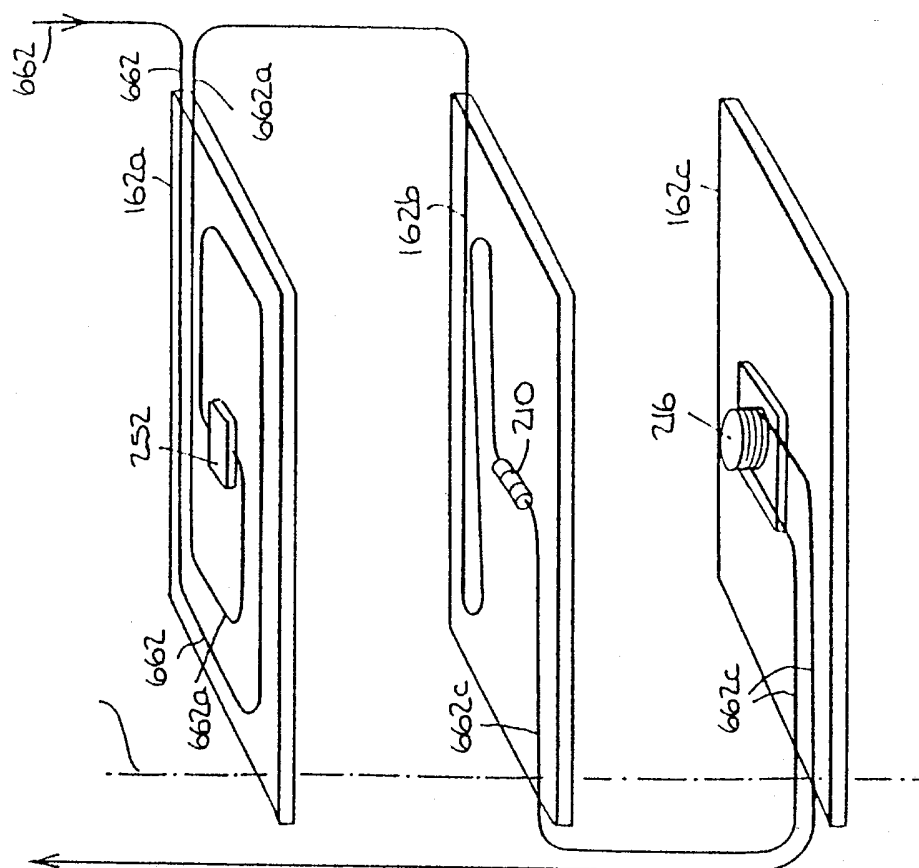


OBR. 24

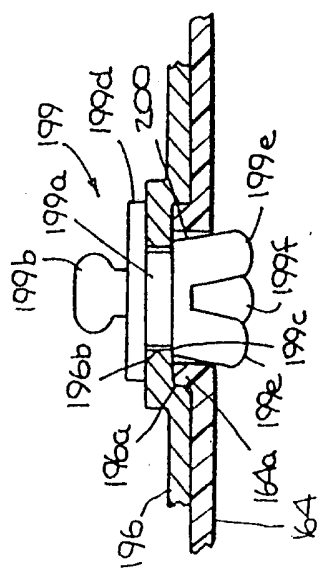


OBR. 25

OBR. 28



OBR. 27



OBR. 26

