



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208 599

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 12 11 79
(21) PV 7691-79

(51) Int. Cl.³ E 04 B 1/20

(40) Zveřejněno 31 10 80
(45) Vydáno 01 12 83

(75)

Autor vynálezu VESELÝ VLADIMÍR ing.,
ČERNÍK JINDŘICH ing. a
KÁRA JAROSLAV ing., BRNO

(54) Patrová budova, zejména pro poloprovozy chemického a farmaceutického průmyslu

1

Účelem vynálezu je zlepšení konstrukce budovy a jejího spojení s dělicími vnitřními a obvodovými stěnami, které oddělují jednotlivé výrobní jednotky, čímž lze budovu vnitřně přeměnit v průběhu využití na takové uspořádání, jaké je pro výrobu požadováno.

Uvedeného účelu se dosáhne tak, že v podlahových výrobních polích, omezených čtveřicí sloupů jsou mezi průvlaky, případně ztužidlovými nosníky a nejbližšími podlahovými nosníky ponechány mezery po celé výšce budovy nad sebou pro rozebíratelné stěny z dílců. Rozebíratelné stěny z dílců jsou připojeny pomocí vodítek ke sloupům, přičemž každým podlahovým výrobním polem prochází nanejvýše dvě stěny z dílců. Roviny sousedních vyměnitelných stěn svírají pravý úhel. Nad takto vytvořenou budovou lze umístit mostový jeřáb, který pojíždí po délce budovy.

Budova podle vynálezu může být využita i v jiných oborech, zejména tam, kde často dochází ke změnám ve výrobě, na příklad v elektrotechnickém průmyslu.

208 599

Předmětem vynálezu je budova, zejména pro poloprovozy v chemickém a farmaceutickém průmyslu, jejíž nosná konstrukce je přizpůsobena požadavkům rychle se rozvíjejícího průmyslu.

Vynález se týká nosné konstrukce budovy a jejího spojení s dělicími vnitřními a obvodovými stěnami, které oddělují jednotlivé výrobní jednotky.

Budova je uspořádána tak, že ji lze vnitřně v průběhu využití na základě změn v technologických pocesech a při zavádění nové výroby přeměnit na takové uspořádání, jaké je požadováno. Podstatně se zmenšuje rozsah stavebních prací, které jsou nutné při každé výrobní změně.

Budovy chemického průmyslu mají doposud uspořádání nosné konstrukce takové, že na prostorově tuhou kostru se připojují stěny, jak venkovní, tak i dělicí příčky. Jiné zlepšené typy těchto budov jsou takové, že na hlavní nosné konstrukci, skládající se z průvlaků a sloupů, jsou uloženy podlahy, které je možno snadno vyměňovat. Nevýhodou takových budov, zvláště v chemických provozech, kde dochází velmi často k výrobním změnám ve výrobních jednotkách, je ta okolnost, že s výměnou technologických zařízení je nutno provádět úpravy částí budovy, zejména podlah a stěn, přičemž tyto úpravy narušují chod výroby sousedních výrobních jednotek, které jsou umístěny v budově. V chemickém průmyslu je velmi důležité, aby výsledky laboratorních výzkumů mohly být v době co nejkratší zavedeny do výroby. V budovách, které jsou doposud k tomuto účelu používány, dochází ke dlouhým lhůtám zavádění nové výroby hlavně proto, že zařízení a úpravy budov jsou složité a často náročné.

Průmyslové budovy v chemickém průmyslu, zejména pro poloprovozy je nutno řešit tak, aby v době co nejkratší mohla být jednotlivá stará výrobní zařízení co nejrychleji vyměněna za nová, při splnění všech nároků na dodržení bezpečnostních předpisů.

Nevýhody doposud známých řešení jsou odstraněny u budovy podle vynálezu, která je řešena tak, že rozebiratelné podlahy, dílce rozebiratelných stěn a technologické zařízení jsou pomocí zdvihacích zařízení, která jsou umístěna v horní části budovy, demontována, přemisťována a znovu montována v co nejkratším čase. Horní část budovy je řešena buď jako otevřená nebo halová s mostovým jeřábem. Spodní patrová výrobní část budovy je tvořena tuhou kostrou sestávající ze sloupů a průvlaků, na kterých jsou uloženy výměnné podlahy. Podstata konstrukčního uspořádání podle vynálezu spočívá v tom, že v podlahových výrobních polích jsou mezi průvlaky, případně ztužidlovými nosníky a nejbližšími podlahovými nosníky ponechány po celé výšce budovy mezery pro rozebiratelné stěny z dílců. Stěnové dílce jsou montážně připojeny ke sloupům. Takto uspořádaná budova podle vynálezu splňuje veškeré požadavky na rychlou přestavbu zařízení, podlah a stěn jak v celé budově, tak i v jejích určitých částech. Pomocí zdvihacího zařízení, které působí v horní části budovy, se vytahují a dopravují z budovy dílce stěn, části podlah a jednotlivá zařízení sloužící technologii výroby. Takto se odebere vždy příslušná část vybavení spodní patrové výrobní části a zůstanou jen ty části, které jsou tuze spojeny, tudíž kostra vytvořená ze sloupů a průvlaků. Je tedy možno odebrat zařízení, dílce podlahy a stěn patrové

části budovy jen v rozsahu potřebném pro zavedení nové výroby. Dělicí stěny je možno vynechat mezi jednotlivými podlahovými výrobními poli a vytvářet tak větší celky, které odpovídají požárním předpisům a prostorám v určitých stupních nebezpečí výbuchu. Obvodové stěny na venkovní straně budovy, složení z dílců se řeší s ohledem na nebezpečí výbuchu jako výfukové. Řešení budovy podle vynálezu umožňuje i při trvale zabudovaných technologických rozvodech a za plného provozu provádět výměny starých zařízení za nová.

První příkladné provedení budovy podle vynálezu je zobrazeno na připojených výkresech, kde na obr. 1 je nakreslen schematický půdorysný řez patrovou budovou podle vynálezu, na obr. 2 je znázorněn svislý řez vedený čarou A-A z obr. 1, na obr. 3 je nakreslena část konstrukce označená na obr. 1 jako detail "b", ze kterého je patrné uspořádání sloupů, průvlaků, podlahových nosníků a stěn z dílců. Obr. 4 znázorňuje svislý řez vedený čarou B-B v obr. 3.

Druhé příkladné provedení budovy podle vynálezu je na obr. 5, obr. 6 a obr. 7, které znázorňují budovu podle vynálezu, která je určena pro poloprovozní výrobu chemických výrobků, jež se vyrábí jen po omezenou dobu a jsou později nahrazovány novými výrobky. Na obr. 5 je znázorněno schematicky charakteristické podlaží budovy, obr. 6 znázorňuje část podlaží, které je na obr. 5 označeno jako detail "b" a obr. 7 představuje svislý řez budovou podle čáry C-C, vedené v obr. 5 a také vyznačené na obr. 5.

První příkladné provedení budovy znázorňuje pouze ty části budovy, které jsou důležité pro názornost. Uspořádání budovy je takové, že půdorysný tvar budovy je nepravidelný a je dán návaznostmi jednotlivých druhů výrob. Nosná kostra budovy sestává z pravouhlé půdorysné sítě sloupů 1, průvlaků 2, ztužidlových nosníků 3 a trvale zabudovaných podlahových nosníků 4, 6. Takto vytvořená hlavní nosná část budovy není v průběhu využití budovy měněna. Budova je třípodlažní, přízemí, první a druhé patro slouží výrobním účelům a je na nich rozmístěno technologické zařízení. Strop nad třetím podlažím je složen z rozebíratelných stropních dílců, které jsou tepelně izolační. Proti vnikání dešťové vody do budovy je nad stropem třetího podlaží rozebíratelná střešní konstrukce, která spočívá na sloupech kostry budovy.

Budova je navržena bez oken. Funkci výfukové stěny zastává lehký střešní a stropní plášť. Jednotlivá výrobní zařízení jsou umístěna vždy v patrech nad sebou. Jednotlivá podlahová výrobní pole, která jsou tvořena vždy čtveřicí sloupů 1 mezi průvlakem 2, případně ztužidlovými nosníky 3 a nejbližšími podlahovými nosníky 4, 6, ponechány mezery po celé výšce budovy nad sebou.

V těchto mezerách jsou umístěny rozebíratelné stěny z dílců 5, případně z dílců 7. Dílce 5, 7 jsou připojeny pomocí vodítek 8 ke sloupům 1. Z půdorysného uspořádání, jež je patrné z obr. 1 vyplývá, že každým podlahovým výrobním polem mohou procházet nejvýše dvě stěny z dílců 5, 7.

Jednotlivé rozebíratelné podlahy jsou uloženy na ozuby průvlaků 2, ztužidlových nosníků 3 a podlahových nosníků 4, 6. V tomto příkladném provedení jsou sloupy 1, průvlak 2, ztužidlové nosníky 3, podlahové nosníky 4, 6 z železobetonových dílců a vymění-

telné podlahy jsou provedeny ocelové s podlahovými rošty. Dílce 5, 7 rozebíratelných stěn jsou železobetonové, lemované ocelovými nosníky a opatřené oky pro zdvihání. V tomto případě jsou materiály voleny s ohledem na požární předpisy.

Postup hotovení budovy v prvním příkladném provedení je takový, že se nejdříve osadí průběžné sloupy 1, které jsou opatřeny konsolami 9 pro uložení průvlaků 2 a ztužidlových nosníků 3. Poté se osadí průvlaky 2 a ztužidlové nosníky 3 a nejbližší podlahové nosníky 4, 6. Pomocí mobilního jeřábu se pro jednotlivé výroby provede ohrazení pomocí stěn z dílců 5, 7 a osadí se rozebíratelné ocelové podlahy a technologickým zařízením. Budova se uzavře stropními dílci 10 a střechou 11. Při změnách výroby je postup takový, že se odejme střecha 11, stropní dílce 10 a provádí se změny ocelových podlah a zařízení, případně stěn z dílců 5, 7. Po skončení úprav na technologických zařízeních se opačným postupem budova nebo její část opět uzavře. U prvního příkladného provedení není v budově trvale umístěno zdvihací zařízení.

Druhé příkladné provedení představuje budovu pro poloprovozní výrobu, jejíž charakteristické podlaží je na obr. 5. Budova je trojtraktová, přičemž střední trakt slouží pro dopravu a umístění rozvodů. V obou vnějších traktech jsou v jednotlivých polích umístěna technologická zařízení. Nosná kostra budovy je vytvořena z prostorově tuhé mříže sloupů 12, průvlaků 13, ztužidlových nosníků 14, trvale zabudovaných podlahových nosníků 15 a průvlaků 19. Takto vyztužená kostra budovy je určena pro celou dobu využití budovy a v průběhu změn ve výrobě zůstane nedotčena. Nosná kostra je provedena z montovaného železobetonu. Na patrovou budovu takto vytvořenou je nasazena jednodílná hala, ve které se v podélném směru pohybuje mostový jeřáb. Jednotlivá podlahová výrobní pole, která jsou tvořena čtveřicemi sloupů 12, jsou opatřena vyměnitelnými podlahami z ocelových podlahových roštů a sítě nosníků, které jsou uloženy na průvlacích 13, ztužidlových nosnících 14 a podlahových nosnících 15.

Mezi průvlaky 13 a nejbližšími podlahovými nosníky 15 jsou ponechány mezery po celé výšce budovy pro rozebíratelné stěny z dílců 16, které se připojují ke sloupům 12 pomocí vodiček 17.

Budova podle druhého příkladného provedení je třípodlažní, neboť strop nad třetím podlažím již neslouží výrobním účelům. Při požadavku zvětšení výrobní plochy je možné stěny z dílců 16 pomocí mostového jeřábu odstranit. Stěna 18 je trvale zabudována a odděluje střední trakt od traktů čistě výrobních. Vnější stěna 20 je zasklena a je určena vzhledem k možnosti vzniku výbuchu jako výfuková. S hlediska požárního pak tvoří každý výrobní prostor ohrazený stěnovými dílci 16, trvale zabudovanou stěnou 18 a vnější stěnou 20 jeden požární úsek.

Požární pás 21 slouží jako ochrana proti prošlehnutí ohně z jednoho výrobního prostoru do druhého.

Podlahy ve středním traktu jsou vytvořeny podlahovými železobetonovými panely 22, které jsou uloženy na ztužidlových nosnících 14 a průvlacích 19. V této části se nepřed-

pokládají časté změny, poněvadž rozvody páry, vody, vzduchu, dalších látek a elektrorozvody jsou trvale zabudovány.

Železobetonové panely 22 tvoří podlahu pro pojezd vysokozdvížných vozíků.

Pomocí mostového jeřábu se v případě rekonstrukce nejprve odstraní stropní dílce 23, pak dílce 16 stěn a jednotlivé ocelové rozebiratelné podlahy se zařízeními. Předtím je nutno odpojit zařízení od technologických rozvodů.

Druhé příkladné provedení budovy podle vynálezu je zejména vhodné pro poloprovozy při výrobě čistých látek.

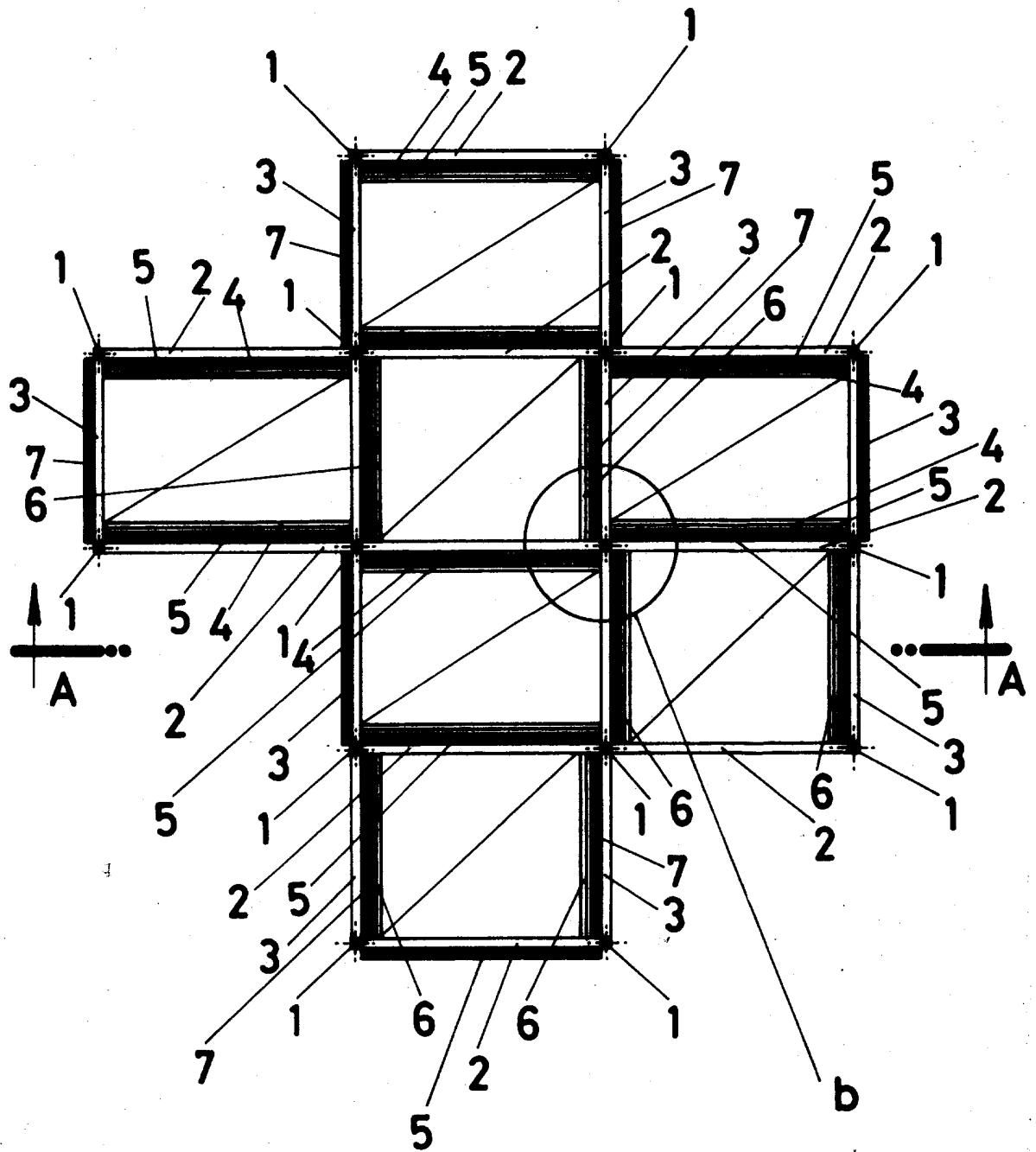
Budova podle vynálezu omezuje podstatně rozsah stavebních prací a tím zkracuje lhůty uvedení do provozu nových výrob, neboť veškeré rozebiratelné části budovy mohou být jednotně vyrobeny a osazeny podle požadavků provozu.

Volné rozmístění svislých stěn dovoluje půdorysné zvětšování výrobní plochy bez nároků na stavební práce. Výrobní část budovy se používá stavebnicovým způsobem.

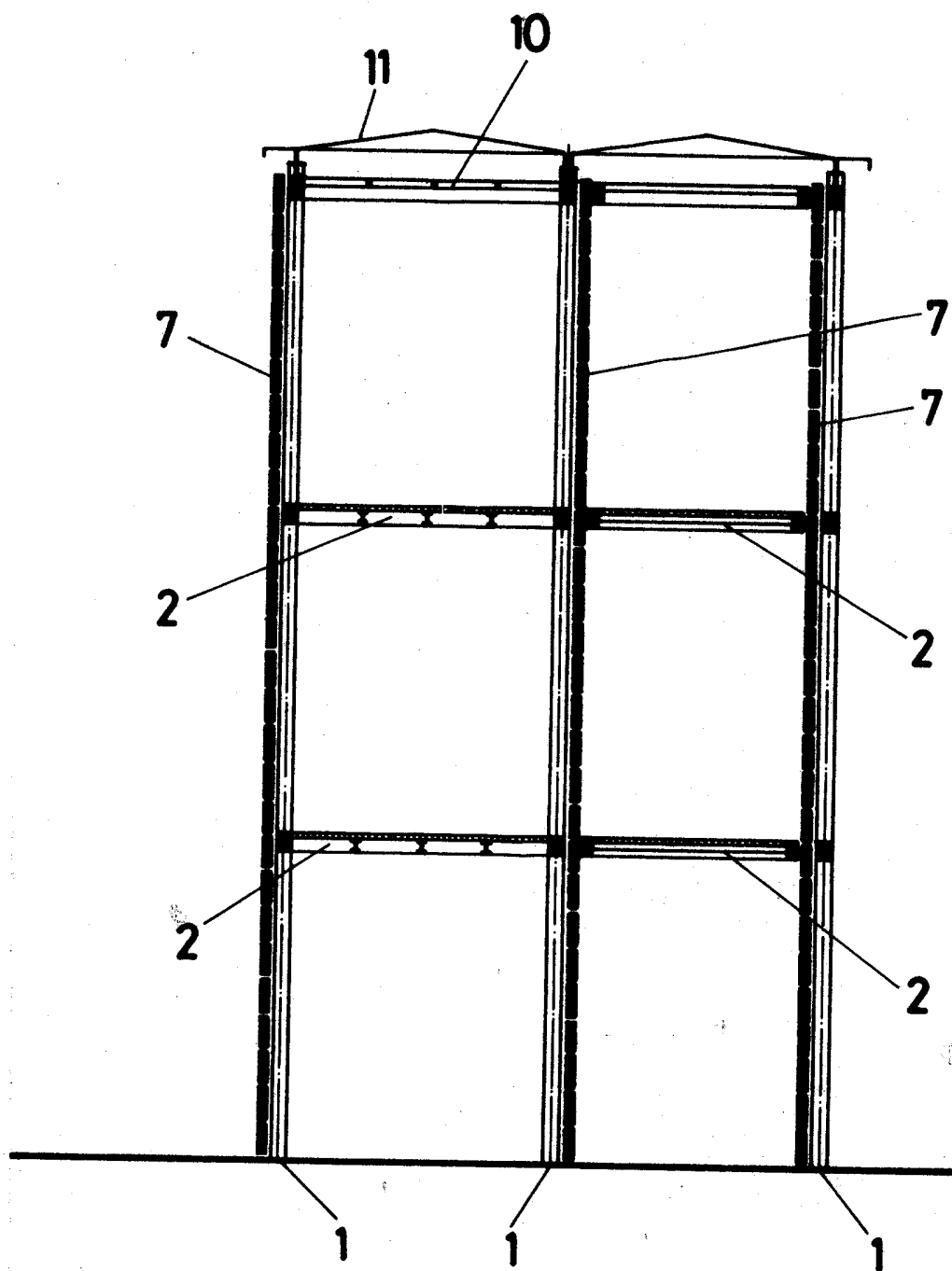
Při provádění změn výroby je možno veškeré zařízení připravit předem, pak v krátké době osadit prostřednictvím vyměnitelných podlah na průvlaky, napojit zařízení na rozvody, postavit stěny z dílců a zahájit výrobu.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

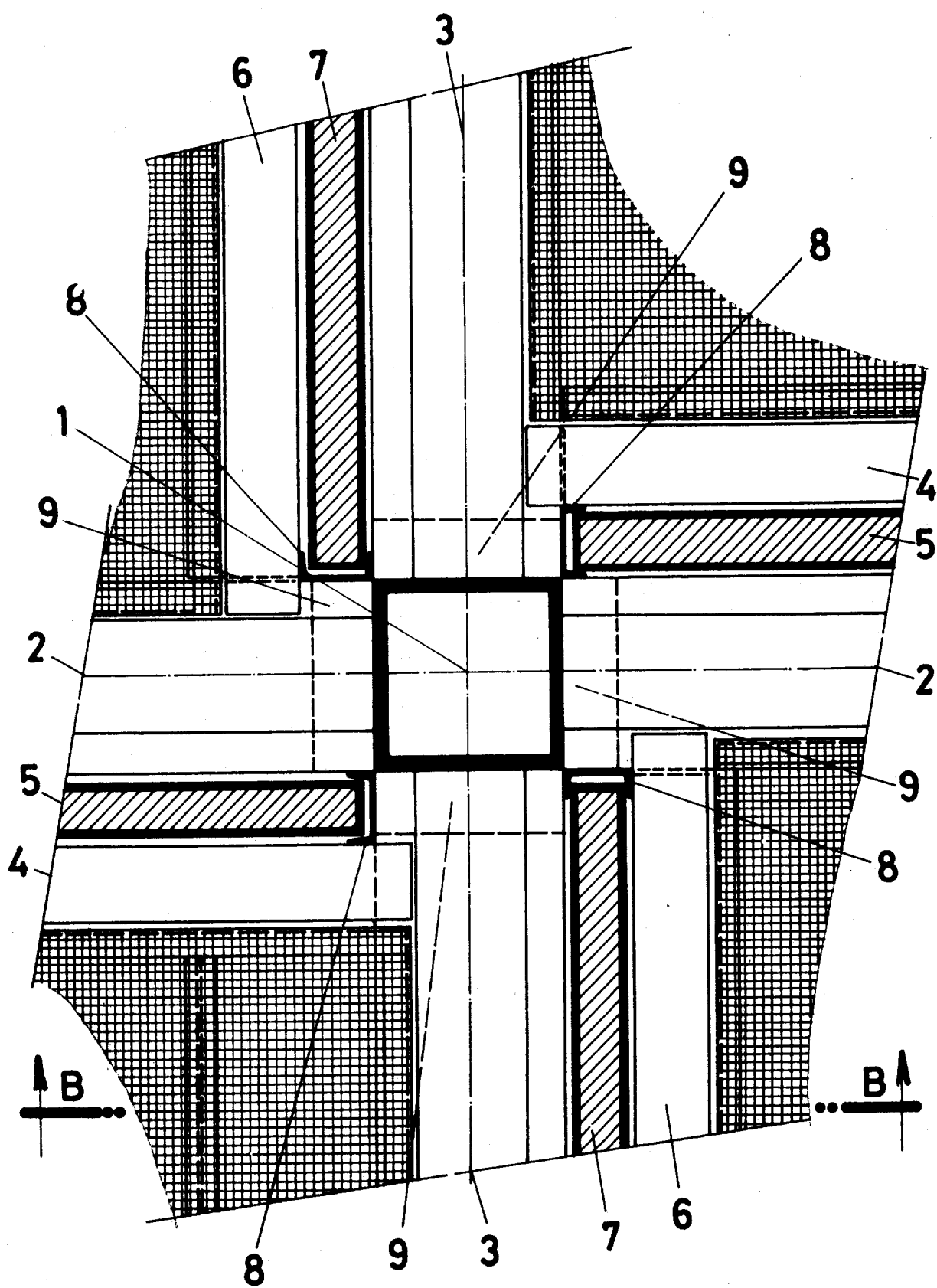
1. Patrová budova, zejména pro provozy chemického a farmaceutického průmyslu, ve které probíhá odděleně výroba různých látek, s nosnou kostrou sestávající z pravouhlé sítě sloupů, průvlaků a ztužidlových nosníků s vyměnitelnými podlahami a vyměnitelnými stěnami, vyznačená tím, že v podlahových výrobních polích, omezených čtveřicí sloupů (1), jsou mezi průvlaky (2), popřípadě ztužidlovými nosníky (3) a nejbližšími podlahovými nosníky (4. 6), ponechány mezery po celé výšce budovy nad sebou pro rozebiratelné stěny z dílců (5, 7), které jsou připojeny pomocí vodítek (8) ke sloupům (1), přičemž každým podlahovým výrobním polem prochází nanejvýše dvě stěny z dílců (5, 7) a roviny vyměnitelných stěn v sousedních výrobních podlahových polích svírají pravý úhel.
2. Patrová budova podle bodu 1, vyznačená tím, že rozebiratelné stěny z dílců (5, 7) probíhají po celé výšce budovy až nad úroveň stropu nejvyššího podlaží, nad nímž pojíždí po celé délce budovy mostový jeřáb.



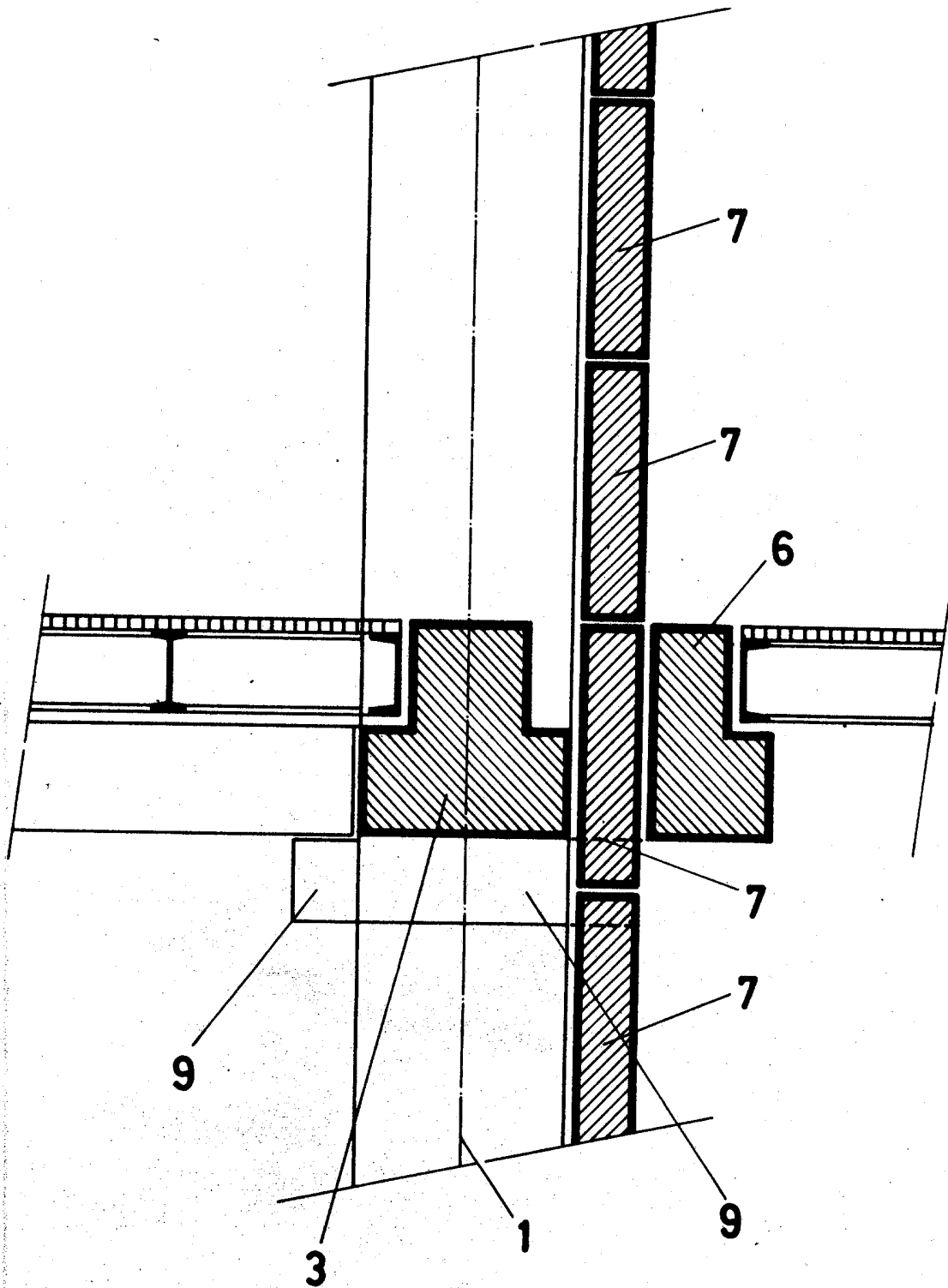
Obr. 1



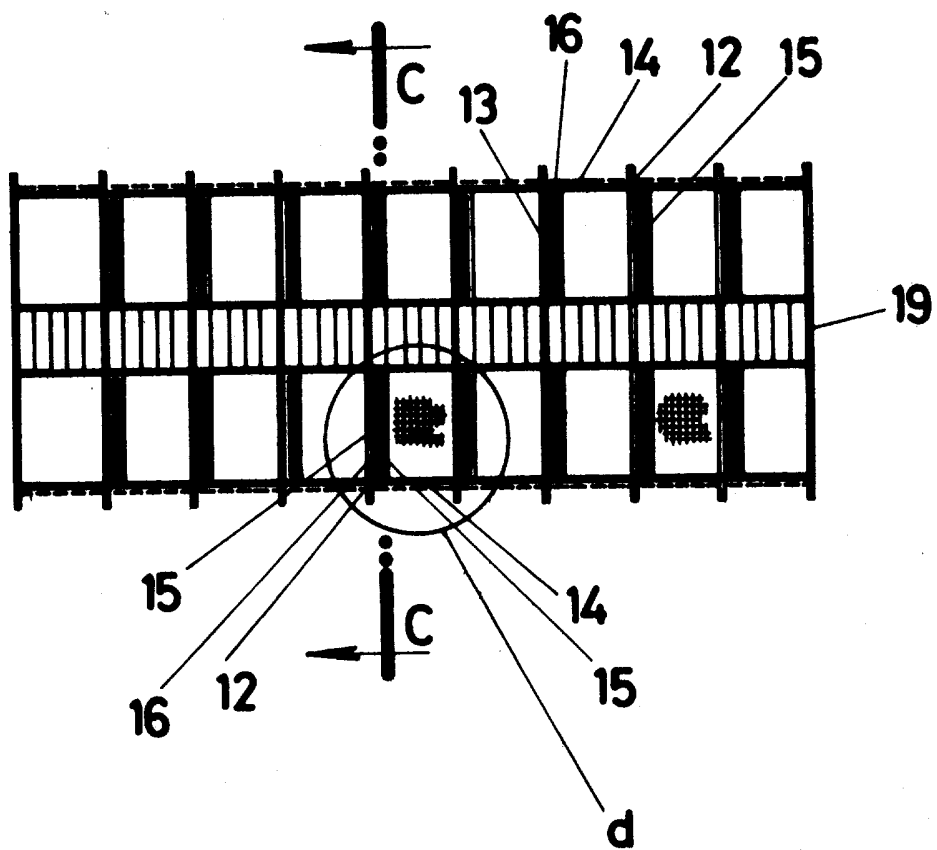
Obr. 2



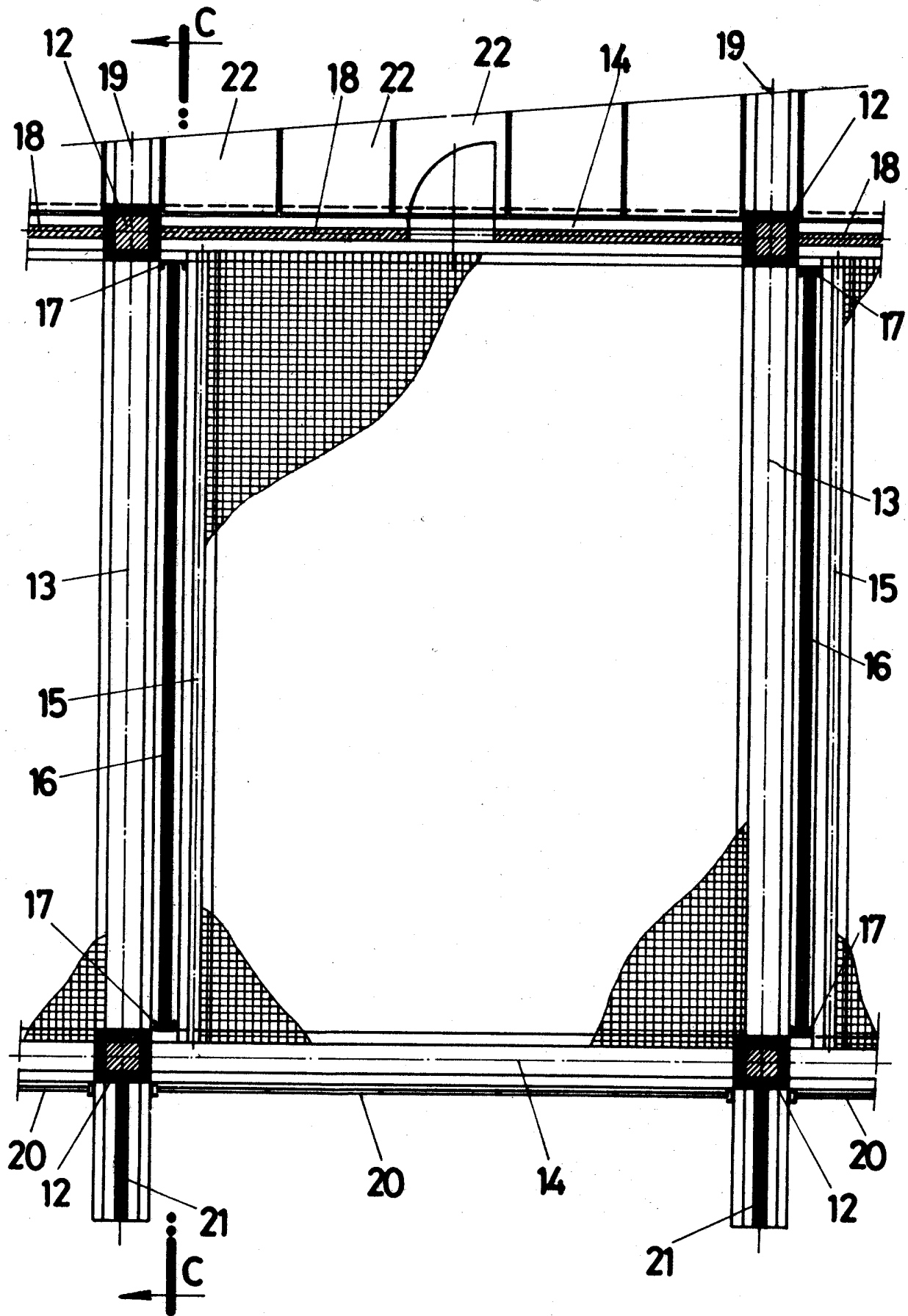
Obr. 3



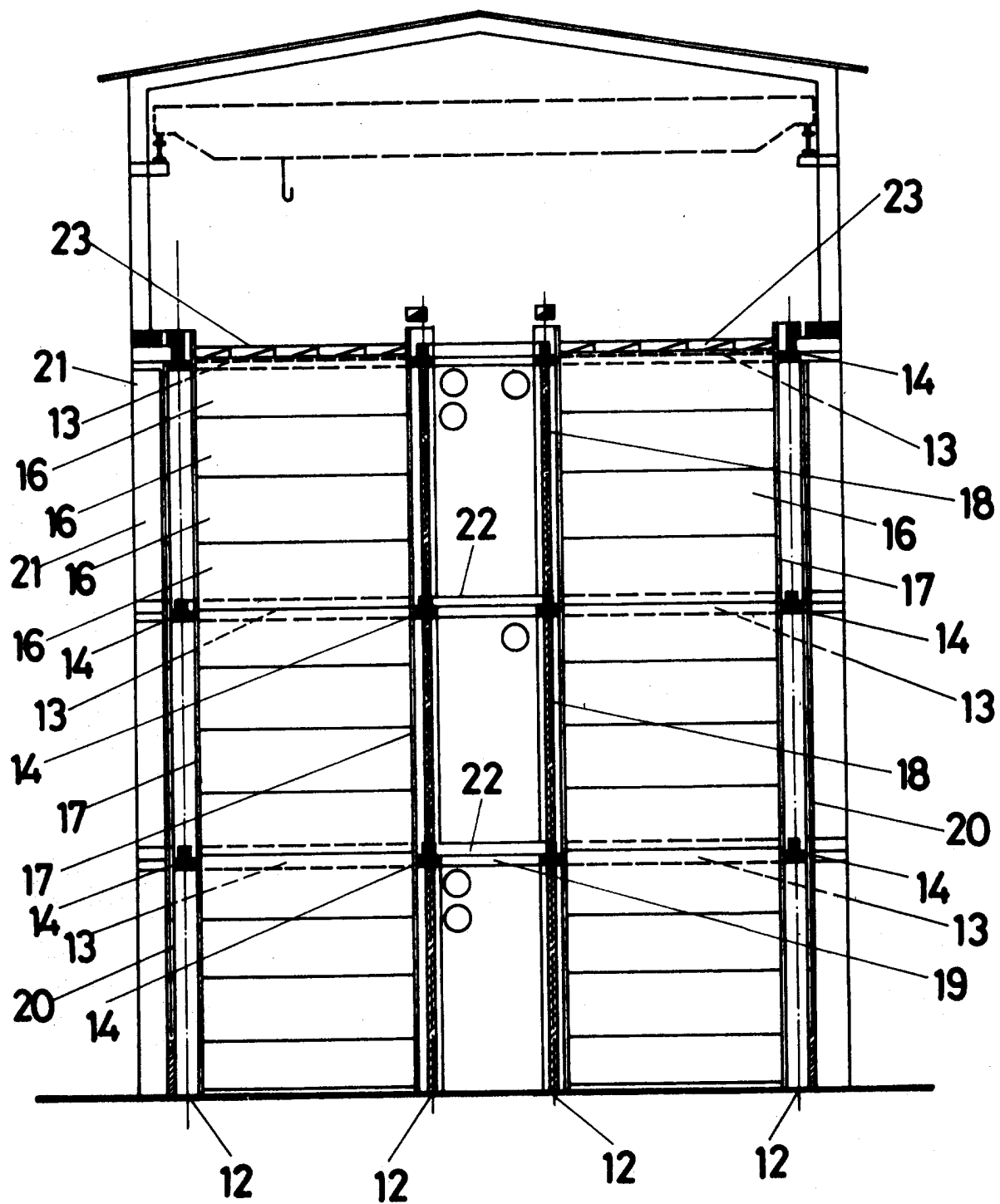
Obr. 4



Obr. 5



Обр. 6



Obr. 7