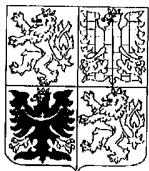


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **11.07.1997**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **19.07.1996**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1996/9609111**

(33) Země priority: **FR**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.11.2000**
(Věstník č. 11/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/FR97/01301**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO98/03412**

(21) Číslo dokumentu:

1999 - 172

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

B 65 D 81/05

(71) Přihlašovatel:

KAYSERSBERG PACKAGING, Kunheim, FR;

(72) Původce:

Delmee Emmanuel, Saint-Just-en-Chaussée, FR;

(74) Zástupce:

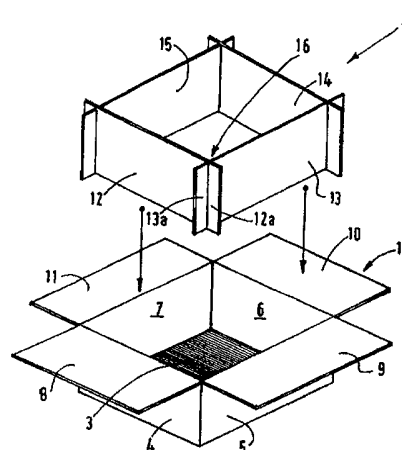
Všetečka Miloš JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Obal pro dopravu nebezpečných látek a modul
pro takový obal**

(57) Anotace:

Obal pro dopravu nebezpečných hmot, uložených do jedné nebo více nádob nebo kontejnerů, obsahuje kvádřovitou krabici (1) z polotuhého materiálu, jako je lepenka, nejméně jeden modul (2) z polotuhého materiálu, jako je lepenka, obsahující nejméně čtyři postranní sestavené stěny (12,13,14,15), přičemž uvedený modul (2) v podstatě obdélníkového průřezu je uložen uvnitř krabice (1) v odstupu vzhledem ke stěnám krabice (1) a nádoba/nádoby nebo kontejner/y jsou uloženy uvnitř modulu (2), přičemž veškerý zbývající objem uvnitř krabice (1) a modulu (2), obsahujícího kontejner/y nebo nádoby s nebezpečnými látkami, je vyplněn výplňovým materiálem z expandovaných fylosilikátů, s výhodou expandovaného vermikulitu.



JUDr. Miloš VŠETČKA
advokát
120 00 PRAHA 2, Malá Strana 2

Obal pro dopravu nebezpečných látek a modul pro takový obal

Oblast techniky

Vynález se týká obalu pro dopravu nebezpečných látek, jako jsou chemické výrobky nebo farmaceutické, toxické nebo hořlavé látky apod. Tyto nebezpečné látky v pevné a nejčastěji tekuté formě jsou baleny v obalech typu pytlů, sáčků, lahví nebo nádob, které jsou choulostivé na porušení nebo křehké a které je třeba chránit proti nárazům. Obaly určené pro tento účel v současné době vždy neuspokojují normy platné pro dopravu nebezpečných látek, zejména pokud jde odolnost proti nárazům.

Příklady provedení vynálezu

Známé obaly jsou typu obsahující krabici z polotuhého materiálu, jako tak zvaná americká krabice z lepenky, do níž se vkládají nádoby s obsahem nebezpečných látek, a materiál ve formě kuliček, kousků nebo třísek, například z expandovaného polystyrenu, rozděleného v krabici a zaujímajícího objem zanechaný mezi nádobami a stěnami krabice.

Jiné obaly z polotuhého materiálu jsou složitější a nejsou uzpůsobené pro velikost konkrétního baleného předmětu.

Francouzská patentová přihláška č. 2 685 288 se týká obalu z kartonu pro křehké předměty, vyžadující ochranu proti nárazům během dopravy. Tento obal obsahuje krabici z vlnité lepenky o určené tloušťce, v níž je uložena dvojice tlumících skládaných prvků, tvořených každý z vlnité lepenky určené tloušťky s výřezem umožňujícím vsazování předmětu, který se má chránit, v otvoru tvořeném bočními pásy výřezu, které drží po stranách předměty. Tento výřez dovoluje vytvá-

19.01.99

ření tlumicích prostředků v blízkosti dna krabice. Obal dále obsahuje horní vycpávku, dovolující stlačovat v určených místech horní část baleného předmětu. Tento dosti složitý obal dovoluje balit pouze jednotkový předmět.

Francouzská patentová přihláška č.2 687 370 popisuje lepenkový obal pro křehké předměty, tvořený vnější kvádrovitou krabicí a vnitřní kvádrovitou krabicí, tvořenou skládáním kusu lepenky, majícího střední část obdélníkového tvaru, odpovídajícího dnu dolní krabice, a čtyři postranní plochy, jejichž rozměry odpovídají v podstatě vnějším rozměrům baleného předmětu. Střední část obsahuje podél každého z těchto postranních okrajů nejméně jeden výřez, vymezující středicí jazýčky, prodlužující po stranách střední část, která je vymezována předem vyříznutými linkami, probíhajícími mezi jazýčky. Takový obal slouží pro předmět, mající konkrétní rozměry a nemůže sloužit pro balení jiných křehkých předmětů odlišných rozměrů.

Jiné obaly obsahují prvky z kompozitního materiálu, tlumícího nárazy. Francouzská patentová přihláška č.2 607 112 popisuje kvádrovitý obal z polotuhého materiálu, tvořený třemi prvky, jehož jeden prvek má tvar vnější skořepiny obdélníkového průřezu, určené k tomu, aby se přizpůsobovala dvěma dalším prvkům, tvořícím každý trubku obdélníkového průřezu a uložených jeden uvnitř druhého tak, že tvoří dohromady schránku, přičemž obě otevřené plochy vnitřního prvku jsou uzavřené dvěma plochami vnějšího prvku. Oba prvky tvořící schránku jsou kryty na jejich vnitřních plochách vrstvou materiálu absorbujícího nárazy, takže po vložení schránky do skořepiny má obal čtyři postranní plochy,

z nichž každá má jedinou tloušťku z materiálu absorbujícího rázy a horní a dolní plocha mají dvojí tloušťku z materiálu absorbujícího rázy. Tento obal vyžaduje použití kompozitního materiálu a není pravděpodobné, že by při dopravě nebezpečných látek byl dostatečný k vypodložkování nádob.

Evropská patentová přihláška 0 512 888 se týká prvků oddělovacích prvků pro obal křehkých předmětů. Každý oddělovací prvek obsahuje vrstvu polotuhého materiálu a značně silnou vrstvu ohebného a protikluzného materiálu na jedné nebo obou plochách vrstvy z polotuhého materiálu. Tento ohebný a protikluzný materiál je například syntetická hmota. Tyto dělicí prvky nebudou moci vždy absorbovat velmi značné nárazy při dopravě nebezpečných hmot a vypodložkovat nádoby, v nichž jsou tyto hmoty uloženy.

Jiné patentové spisy popisují obaly používající výplňové materiály, absorbující rázy. Předmětem evropské patentové přihlášky 0 460 942 je obal pro dopravu těžkých a křehkých předmětů, obsahujících pytel propustný pro vzduch, s výhodou z materiálu velmi odolávajícího protržení (z antistatického plastu), obsahující částice z lehkého, ale relativně tuhého materiálu, majícího s výhodou vyšší pevnost v tlaku. Tyto částice jsou kuličky z polymeru (polystyrenu), zpracovaného expandováním nebo foukáním, nebo vermikulitové kuličky. Balený předmět je obklopován výše popsányými pytli uvnitř obalu, jako je lepenková krabice, takže hmotnost předmětu a tlak vyvíjený na pytle při zavírání krabice vyvolává odvádění vzduchu mikroporézními stěnami pytlů. Částice uvnitř pytlů tak tvoří v podstatě tuhé těleso, vytvarované do tvaru baleného předmětu. Pytle tedy brání předmětu, aby

se hýbal uvnitř obalu. Obal se však zdá výhodný v obzvláštním případě předmětu, který se má balit.

Německý užitný vzor č.87 14 830 popisuje obaly propustné pro vzduch, vzájemně spolu svařené a obsahující výplňový materiál, jako kousky expandovaného plastu nebo vermikulitu.

Německá patentová přihláška č.35 34 706 se týká materiálu, použitého jako pomocný prostředek pro balení, dovolující dopravu křehkých předmětů při jejich ochraně proti nárazům a tlakům. Tento materiál může absorbovat kapaliny v případě jejich unikání a má tepelně izolační vlastnosti. Obsahuje expandované fylosilikáty (vermikulit, perlit nebo syntetický kapilární materiál) s malými množstvími organického nebo anorganického pojiva a pěnivé činidlo, které zvětšuje povrch organického nebo anorganického pojiva a tvoří pěnu s velkou viskozitou, a zvyšuje tak absorpční kapacitu původně jednoduše expandovaných fylosilikátů. Tento materiál vyžaduje proces zvláštní přípravy a zvyšuje tedy celkovou cenu obalu vzhledem k výplňovému materiálu jednoduššího složení.

Vynález si klade za úkol odstranit nevýhody výše popsaných obalů podle stavu techniky

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky odstraňuje obal pro dopravu nebezpečných látek, uložených v jedné nebo více nádob nebo kontejnerů, jehož podstatou je, že obsahuje kvádrovitou krabici z polotuhého materiálu, jako je lepenka, nejméně jeden modul z po-

lotuhého materiálu, jako je lepenka, obsahující nejméně čtyři postranní sestavené stěny, přičemž uvedený modul v podstatě obdélníkového průřezu je uložen uvnitř uvedené krabice v odstupu vzhledem ke stěnám uvedené krabice, a uvedená nádoba/nádoby nebo kontejner/y jsou uloženy uvnitř modulu, přičemž veškerý zbývající objem uvnitř uvedené krabice a modulu, obsahujícího kontejner/y nebo nádoby s nebezpečnými látkami, je vyplněn výplňovým materiálem z expandovaných fyllosilikátů, s výhodou expandovaného vermikulitu.

S výhodou je výplňový materiál expandovaný vermikulit ve formě zrn, jejichž granulometrie je od okolo 0,3 do okolo 8 mm, s výhodou asi 1 až 6 mm.

Podle dalšího znaku vynálezu tvoří každá z postranních stěn uvedeného modulu s přilehlou druhou stěnou křížovitý útvar, mající malé strany, které oddělují postranní stěny modulu od postranních stěn uvedené krabice.

Modul obsahuje podle dalšího znaku vynálezu jednu nebo více přemístitelných (odnímatelných, přesuvných) dělicích přepážek z polotuhého materiálu jako lepenky, uložených uvnitř modulu, přičemž každá dělicí přepážka tvoří křížovitý útvar s na ni kolmou postranní stěnou.

Podle ještě dalšího znaku vynálezu jsou dvě rovnoběžné postranní stěny modulu opatřeny každá nejméně jednou klapkou šířky v podstatě rovné polovině vzdálenosti mezi dvěma souběžnými postranními stěnami a s výhodou nanejvýše rovné výšce postranní stěny, přičemž uvedené klapky mohou být ohnuty v úhlu 90° směrem dovnitř modulu pro uzavírání

horní nebo dolní plochy modulu.

Podle dalšího obzvláště výhodného znaku vynálezu obal obsahuje nejméně dva na sobě uložené moduly.

Vynález se rovněž týká kvádrovitého modulu z polotuhého materiálu, jako lepenky, pro obal určený pro dopravu nebezpečných látek, uložených ve více kontejnerech nebo nádobách, jehož podstatou je, že obsahuje čtyři postranní stěny, vzájemně sestavené do kříže, přičemž dvě rovnoběžné postranní stěny jsou opatřeny každá nejméně jednou odpovídající klapkou šířky v podstatě rovné polovině vzdálenosti mezi uvedenými dvěma rovnoběžnými postranními stěnami a s výhodou nanejvýše rovné výšce nebo postranní stěny, přičemž uvedené klapky mohou být přehnuty o 90° směrem dovnitř modulu pro uzavření horní nebo dolní plochy modulu, a nejméně jednu přemístitelnou (odnímatelnou, přesuvnou) dělicí přepážku uloženou uvnitř uvedeného modulu, přičemž uvedená dělicí přepážka je sestavena do křížovitého útvaru kolmo k oběma rovnoběžným stěnám.

Podle výhodného provedení je křížovitý útvar vytvořeno zářezy v odpovídajících rovnoběžných postranních stěnách a dělicích přepážkách.

Podle dalšího znaku vynálezu modul obsahuje dělicí přepážku, uloženou kolmo k postranním stěnám, opatřeným klapkami, přičemž každá z uvedených postranních stěn je opatřena na jedné ze svých stran klapkou a na druhé straně jedné nebo dvou přilehlých klapek se může přehýbat na jedné a druhé straně dělicí přepážky, přičemž soubor uvedených

klapek se může přehýbat o 90° směrem dovnitř modulu pro uzavření horní a dolní plochy modulu.

Vynález umožňuje vytvořit transportní obal na nebezpečné a křehké látky, který má vyjimečné vlastnosti z hlediska absorpce nebo tlumení nárazů a plní podmínky, požadované normami stanovenými pro dopravu takových látek. Dále umožňuje vynález získat obal, který poskytuje dvojitou izolaci dopravovaných nebezpečných látek proti nárazům. Dovoluje vytvořit obal umožňující dopravovat různé úložné nádoby nebo kontejnery s různým tvarem, z různého materiálu (sklo, kov, plast) a s různým objemem (např. 0,5 až 5 litrů). Může tak být dopravována značná hmotnost.

Vynález rovněž přináší obal, který se může přizpůsobit počtu kontejnerů nebo nádob, které obsahuje, nebo jinak řešeno obsahuje modulové a transformovatelné prvky, na rozdíl od většiny obalů pro dopravu nebezpečných nebo křehkých hmot z lepenky, které jsou určeny pro daný tvar a počet předmětů nebo nádob, nejčastěji jednotkových. Obal podle vynálezu může být kvalifikován jako universální obal.

Obal podle vynálezu spojuje možnost dopravovat nebezpečné látky a balit proměnlivý počet nádob nebo kontejnerů, při kombinování obalového prvku absorbujícího nárazy se specifickým granulovaným materiálem pro vypodložkování.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popisu na příkladech provedení s odvoláním na připojené výkresy, ve kterých znázorňuje obr.1 perspektivní pohled na obal podle jednoho

provedení vynálezu, kde jsou znázorněny v rozloženém stavu na obr.1A americká krabice a na obr.1B modul, obr.2 perspektivní pohled na obal podle jiného provedení vynálezu, kde jsou znázorněny v rozloženém stavu na obr.2A americká krabice a na obr.2B první modul a na obr.2C druhý modul, obr.3 perspektivní pohled na variantu provedení znázorněného na obr.2, kde poloha některých klapek modulů je odlišná, obr.4 perspektivní pohled na ještě další variantu provedení vynálezu, kde jsou znázorněny v rozloženém stavu na obr.4A americká krabice a na obr.4B první modul a na obr.4C druhý modul, a obr.5 perspektivní pohled na ještě další variantu provedení vynálezu, kde jsou znázorněny v rozloženém stavu na obr.5A americká krabice a na obr.5B první modul a na obr.5C druhý modul.

Příklady provedení vynálezu

Volba látek, tvořících různé části obalu podle vynálezu, je důležitá pro získání souboru požadovaných vlastností. Americká krabice a modul jsou vytvořeny z polotuhého materiálu a zejména z vlnité lepenky. S výhodou jsou lepenkové desky, tvořící krabici a modul, vytvořeny s dvojitým žlábkováním, vhodným pro zajištění odolnosti proti nárazům, zejména tlumení nárazů. Příklad s dvojitým žlábkováním (kanelováním) obsahuje první vrstvu žlábkování s tloušťkou 5 mm a druhou vrstvu žlábkování s tloušťkou 7 mm. Toto žlábkování je zvoleno s výhodou pro desky tvořící krabici. Jiný příklad se žlábkováním obsahuje první žlábkovanou vrstvu o tloušťce přibližně 3 mm a druhou vrstvu se žlábkováním o tloušťce přibližně 4 mm. Toto druhé žlábkování může být použito pro moduly.

Výplňový materiál, který slouží jak k vypodložkování nádob, uložených dovnitř modulu, tak i k vypodložkování modulu uvnitř americké krabice, musí rovněž mít vyjimečné vlastnosti pro absorbování nárazů. Zvolený materiál je expandovaný fylosilikát a zejména expandovaný vermikulit. Byla vyzkoušena řada jiných látek, které však nesplňují, v kombinaci s jinými materiály obalu podle vynálezu, vlastnosti z hlediska pevnosti a tlumení nárazů. Tyto další materiály jsou například polystyren s různými hustotami a tvary (např. třískovitých kousků nebo hvězdiček), nafoukaná kukuřičná zrna nebo otruby.

Expandovaný vermikulit je materiál minerálního původu. V podstatě sestává ze silikátů hliníku, hořčíku a železa. Přírodní hornina se vyskytuje ve formě vloček a je tvořena lístky typu slídy, oddělovanými dvěma vrstvami molekul vody. Expandovaný vermikulit se získává transformací vloček z lístkového tvaru pomocí tepelného zpracování (při teplotě 900°C), kterým se vločky přeměňují na zrna. Má granulometrii v rozmezí od 0,3 do 8 mm, s výhodou od 1 do 6 mm. Ještě výhodněji se tato granulometrie mění v intervalu od okolo 1,4 do okolo 4 mm. Výhodnou vlastností expandovaného vermikulitu je jeho velmi nízká hmotnost, usnadňující manipulaci s tímto materiálem a dopravu obalů, které tento výplňový materiál obsahují. Jeho objemová hmotnost je totiž v rozmezí od 70 do 90 kg/m^3 , s výhodou okolo 80 kg/m^3 . Jeho teplota tavení je okolo 1300°C . Tento materiál se rovněž vyznačuje nehořlavostí. Není toxický. Je velmi dobrým tepelným izolátorem. Nepodléhá změnám a hnilobě. Má dále výhodné vlastnosti pro obal podle vynálezu a značnou schopnost absorpce kapalin. Schopnost absorpce vody je od asi 175 do asi 470 a s výhodou

19.01.99

nejméně 260 gramů vody na litr vermikulitu. Příkladem expandovaného vermikulitu je výrobek dodávaný pod označením VERMEX společností EFISOL.

Na obr.1 je znázorněno nejjednodušší a základní provedení obalu podle vynálezu. Obal obsahuje tři následující hlavní prvky. Prvním prvkem (část na obr.1A) je kvádrovitá krabice 1 typu americké krabice z vlnité lepenky. Druhým prvkem (část na obr.1B) je modul 2 z vlnité lepenky, uložený uvnitř krabice 1, přičemž nádoba nebo nádoby z nebezpečných hmot jsou uloženy uvnitř tohoto modulu 2. Třetím prvkem je neznázorněný výplňový materiál ve formě výše popsaného vermikulitu, vyplňující zbytkový objem uvnitř krabice 1 obsahující modul 2, v němž je umístěna nádoba nebo nádoby.

Krabice 1 je tvořena dnem 3 se čtyřmi postranními stěnami 4, 5, 6 a 7, prodlouženými čtyřmi sklopnými díly (chlopněmi) 8, 9, 10 a 11, které tvoří po přehnutí o 90° vzhledem k příslušným rovinám svislých stěn vzhledem dovnitř krabice víko této krabice.

Modul 2 obsahuje čtyři stěny 12, 13, 14 a 15. Tyto stěny jsou sestaveny po dvou tak, že tvoří křížovité útvary. Například konec postranní stěny 12 je upevněn kolmo ke konci postranní stěny 13, přičemž obě stěny tvoří křížovitý útvar 16 s krátkou stranou 12a pro stěnu 12 a krátkou stranou 13a pro stěnu 13. Tyto krátké strany oddělují postranní stěny 12 a 13 modulu 2 postranních stěn 4 a 5 americké krabice 1. Křížovité útvary jsou například vytvořeny prostřednictvím výřezů, tvořících zářezy v postranních stěnách modulu. Takto sestavený modul 2 má obdélníkový nebo čtvercový průřez. Když

se vloží do krabice 1, má hlavní funkci tlumit nárazy zejména při chránění hran krabice a izolování nádob s nebezpečnými hmotami vůči stěnám krabice.

Krabice 2 představuje jiné provedení obalu podle vynálezu, které přebírá prvky popsané ve výše uvedeném provedení, a to americkou krabici, modul vytvořený křížovým sestavením čtyř postranních stěn a expandovaný vermikulit.

Podle provedení znázorněného na obr.2 obsahuje obal americkou krabici 20 (část na obr.2A) vhodných rozměrů, zejména dostatečné výšky, pro uložení dvou modulů 21, 22, znázorněných v částech na obr.2B a 2C.

Oba moduly 21, 22 jsou tvořeny shodnými prvky. Na obr.2B obsahuje modul 21 čtyři postranní stěny 23, 24, 25 a 26, uspořádané do křížovitého útvaru. Moduly 21 a 22 obsahují navíc odnímatelnou (přemístitelnou) dělicí přepážku 27, uloženou rovnoběžně s postranními stěnami 23 a 25 uvnitř modulu 21 nebo 22 a mající výšku h_1 menší než je výška h_2 postranních stěn 23 a 25. Tato přemístitelná (odnímatelná) dělicí přepážka 27 tvoří s každou z na ni kolmých postranních stěn 24 a 25 křížovitý útvar. Krátké strany dělicí přepážky 27 po obou stranách postranních stěn 24 a 26 dovolují rovněž oddělovat postranní stěny 24 a 26 modulů 21 a 22 (t.j. vytvářet distanční vymezení) od postranních stěn 5 a 7 americké krabice. Kříže jsou vytvořeny rovněž zde vyříznutím ve formě zářezů v každém z konců dělicí přepážky 27 a ve střední části každé z postranních stěn 24 a 26.

Jak ukazuje obr.2B, jsou každá z postranních stěn 24

19.01.99

a 26, kolmých na dělicí přepážku 27, prodloužené každá z jedné strany dvěma přilehlými klapkami 30, 31 a 32, 33. Tyto klapky 30 až 33 mají hlavní vlastnost v tom, že mají šířku l v podstatě rovnou polovině vzdálenosti d , oddělující dvě rovnoběžné postranní stěny 24 a 26. Navíc je šířka l klapek nanejvýš rovná a s výhodou v podstatě rovná výšce h_2 postranních stěn. Klapky 30 a 31 stejné postranní stěny 24 se mohou ohýbat směrem dovnitř modulu po obou stranách dělicí přepážky 27.

Jak ukazuje obr.2C, je modul 22 ekvivalentní modulu 21, ale jeho poloha je obrácená vzhledem k modulu 21, přičemž horní plocha jednoho odpovídá dolní ploše druhého. Klapky 30 až 33 každého z modulů 21, 22 tvoří v poloze ohnuté o 90° směrem dovnitř každého z modulů dělení mezi dvěma moduly a dovolují izolovat kontejnery nebo nádoby, uložené uvnitř jednoho modulu, od kontejnerů nebo nádob, uložených ve druhém modulu. Každá z rovnoběžných postranních stěn 24 a 26 je prodloužena na straně opačné vůči příslušné klapce 30, 31 a 32, 33 jednou klapkou 35 a 36, jejíž šířka l je v podstatě rovná polovině vzdálenosti d mezi rovnoběžnými postranními stěnami 24 a 26. Tyto klapky 35 a 36 mohou být rovněž přehnuty o 90° vzhledem k rovině každé z jim příslušející postranní stěny 24 a 26 směrem dovnitř modulu 22 pro uzavírání jeho horní plochy. Tyto klapky 35 a 36 mají navíc tu zvláštnost, že obsahují každá malou chlopeň 37 a 38, která při ohnutí o 90° směrem nahoru vně modulu tvoří zajišťovací systém, když jsou klapky 35 a 36 přehnuty pro opětné uzavření horní plochy modulu 22. Šířka hr těchto malých chlopní 37 a 38 je v podstatě rovná rozdílu mezi výškou h_2 postranních stěn 23 a 25 a výškou h_1 dělicí přepážky 27.

Délka L_r každé z chlopní 37 a 38 je vyšší než je délka L chlopní 35 a 36 tak, že tvoří jazýček 40, 40' a 41, 41' na každém z konců chlopně 37 nebo 38.

V odpovídající horní střední části postranních stěn 23 a 25 jsou vytvořeny výřezy 42 a 43 pro zasunutí jazýčků 40, 40' a 41, 41' odpovídající chlopně 37, 38. Obě malé chlopně 37, 38 se tedy zasunou, plocha proti ploše, do odpovídajícího z výřezů 42, 43 a 45 pro zajištění uzavření horní plochy modulu 22 na obr.2C. Je třeba si povšimnout toho, že klapky 35 a 36 jsou již nastřiženy v úrovni křížovitých útvarů, ležících v místě průsečíků postranních stěn tak, že izolují horní plochu klapkami 35 a 36 víka krabice 20. Výška postranních stěn 24 a 26 po takovémto nastřižení klapek 35, 36 a jejich přehnutí o 90° směrem dovnitř modulu 22 je v podstatě rovná výšce h_1 dělicí přepážky 27.

Tento obal, obsahující dva moduly, dovoluje poskytnout uspořádání se dvěma přihrádkami tvořenými klapkami 35, 36 na modul a tedy čtyřmi přihrádkami na sestavu, přičemž klapky 35, 36 jsou v poloze přehnuté o 90° směrem dovnitř modulu při uzavírání horní plochy modulu podle obr.2B a dolní plochy modulu podle obr.2C. Nádoby jsou umístěny v takto vytvořených přihrádkách, s výhodou jedna nádoba na přihrádku. Expandovaný vermikulit ve formě zrn se nasype do obalu tak, že vyplní veškerý zbytkový objem uvnitř krabice 20 mezi stěnami krabice a postranními stěnami každého z modulů 21 a 22 a uvnitř modulů 21 a 22, kde jsou uloženy nádoby, mezi stěnami modulů a nádobami.

Obr.3 znázorňuje variantu provedení z obr.2. V této

variantě jsou klapky 30 až 33 ohnuty o 180° vzhledem k rovině jejich příslušné postranní stěny směrem k vnější straně modulů 21 a 22. V těchto podmínkách, když jsou na sebe uloženy dva moduly 21, 22, již nedochází k vzájemnému oddělování modulů a dělicí přepážky 27 každého z modulů 21, 22 tvoří jedinou dělicí rovinou uvnitř obou na sobě uložených modulů. Obal obsahující oba moduly 21, 22, takto zpřehýbané a uložené na sobě, vytváří dvě přihrádky pro nádoby, mající výšku větší, než nádoby zabalené v modulech podle obr.2. Klapky 30 až 33, takto ohnuté o 180° na vnější stranu modulů, navíc vyztužují postranní stěny 24 a 26.

Je rovněž možné uvažovat krabice, mající výšku dostatečnou pro uložení více než dvou takto popsaných modulů (tři, čtyři nebo více) podle počtu a objemu požadovaných přihrádek obalu. V tomto případě nemusí mezilehlé moduly obsahovat klapky 35 a 36, přičemž klapky 30 až 33 jsou v poloze ohnuté o 180° vzhledem k rovině s jejich postranní stěnou na vnější stranu modulu.

Obr.4 znázorňuje ještě další provedení obalu podle vynálezu. Tento obal obsahuje kvádrovitou americkou krabici 50, první modul 51, druhý modul 52 a expandovaný vermikulit, rozdělený do celého zbývajícího objemu obalu, jakmile byly nádoby jednou uloženy do modulů. Krabice 50 znázorněná na obr.4A obsahuje dnovou stěnu 53, čtyři postranní stěny 54, 55, 56 a 57. Postranní stěny 54 až 57 obsahují klapky 58 až 61, které po přehnutí o 90° vzhledem k rovině jejich postranní stěny směrem na vnitřní stranu krabice uzavírají horní plochu krabice. Tyto dvě klapky dovolují vzájemné křížení čtyř klapek jejich přehýbáním pro uzavření krabice 50.

Oba moduly 51 a 52 obsahují každý čtyři postranní základní stěny 62, 63, 64 a 65, sestavené po dvou jejich koncích při vytváření křížovitých útvarů, jak již bylo popsáno. Každý modul obsahuje dále dvě přemístitelné (odnímatelné) dělicí přepážky 66, 67. Jak je patrné z obr.4B, je první dělicí přepážka 66 uložena souběžně s rovnoběžnými postranními stěnami 62 a 64 uvnitř modulu 51. Tato dělicí přepážka 66 má výšku h_3 menší než je výška h_4 postranních stěn 62 až 65. Tato dělicí přepážka 66 tvoří s každou z postranních stěn 65 až 66 křížovitý útvar (kříž). Druhá dělicí přepážka 67 je uložena rovnoběžně s postranními stěnami 63 a 65 a kolmo k první dělicí přepážce 66. Tato druhá dělicí přepážka 67 vytváří křížovité útvary s každou z dělicích přepážek 62 a 64. Křížovitý útvar je rovněž vytvořen na průsečíku obou dělicích přepážek 66 a 67. Všechny krátké strany, tvořené křížením v průsečíku dvou postranních stěn nebo jedné postranní stěny a dělicí přepážky, dovolují izolovat postranní stěny 62 až 65 modulů 51 a 52 od postranních stěn 54 až 57 americké krabice 50. S výhodou jsou přemístitelné (odnímatelné) dělicí přepážky tvořené každá dvěma deskami z vlnité lepenky. Oba plošné deskové úseky, tvořící tutéž přepážku, mohou být vytvořeny ohýbáním jedné velké desky na dva díly vhodných rozměrů. Dělicí přepážky tak mají tloušťku vyztuženou vzhledem k postranním stěnám modulů, které si mohou zachovat jednoduchou tloušťku.

Na obr.4B jsou znázorněny rovnoběžné postranní stěny, obsahující každá odpovídající klapku 68 a 69, které se mohou ohýbat o 90° vzhledem k rovině odpovídající postranní stěny pro uzavírání horní plochy modulu 51. Klapky 68 a 69 mají

šířku l , v podstatě rovnou polovině vzdálenosti d mezi dvěma rovnoběžnými postranními stěnami 63 a 65. Navíc je tato délka nanejvýše rovná a s výhodou rovná výšce h_4 postranních stěn.

Obr.4C znázorňuje modul 52, obsahující stejné prvky, jako modul 51, s tím rozdílem, že leží v poloze obrácené vzhledem k modulu 51. Obě klapky 68 a 69, znázorněné na obr.4B, uzavírající horní plochu modulu 51, a znázorněné na obr.4C, uzavírající dolní plochu modulu 52. Klapky 68 a 69 každého z modulů 51 a 52, jakmile jsou přehnuté vzhledem k rovině jejich postranní stěny, tvoří dělicí přepážku mezi dvěma moduly 51 a 52, uloženými nad sebou v těchto konkrétních polohách. Na stejném obr.4C obsahují každá z desek, tvořících dělicí přepážku 67, klapku 70 a 71. Tyto klapky 70 a 71 jsou souběžné s klapkami 68 a 69 postranních stěn 63 a 65. Šířka l klapky 70 a 71 je v podstatě rovná polovině vzdálenosti d , oddělující obě rovnoběžné postranní stěny 63 a 65. Klapky 70 a 71 se ohýbají o 90° vzhledem k dělicí přepážce 67 směrem dovnitř modulu 52 pro uzavírání jeho horní plochy.

Tyto klapky 70 a 71 jsou navíc vyříznuty v rozích 72 desek dělicí přepážky 67 v blízkosti křížovitých útvarů tvořených dělicí přepážkou 67 a každou z postranních stěn 62 a 64, aby po otočení o 90° izolovala horní plochu modulu 52, přičemž klapky 58 až 61 tvoří víko krabice 50. Každá klapka 70 a 71 obsahuje odpovídající malou chlopeň 74 a 75, která při ohnutí o 90° vzhledem k rovině každé klapky 70 a 71, jakmile jsou tyto klapky 70 a 71 samotné ohnuty o 90° vzhledem k rovině dělicí přepážky 67 směrem dovnitř modulu

52, tvoří zajišťovací systém. Šířka hr těchto chlopní 74 a 75 je v podstatě rovná rozdílu mezi výškou h_4 postranních stěn 62 a 64 a výškou h_3 dělicích přepážek 66 a 67. Délka L_r každé chlopně 74 a 75 je větší, než délka L klapky 70 a 71 tak, že tvoří jazýček 76 a 77 na každém konci chlopně. V horní části konců rovnoběžných postranních stěn 62 a 64 jsou vytvořeny v blízkosti křížení (kříže) výřezy tak, že se do nich mohou zasunout jazýčky 76 a 77 chlopní. Jazýček, např. jazýček 77, se zasouvá do výřezu, vytvořeného v rohu stěny 62 v blízkosti kříže ležícího v místě průsečnice stěny 62 a 65 a chlopně 74 se přikládá proti postranní stěně 65 za účelem zajišťování klapky 70 v poloze přehnuté o 90° vzhledem k dělicí přepážce 67.

Takto sestavený obal se dvěma moduly 51 a 52, uloženými na sobě, poskytuje osm přihrádek pro nádoby, čtyři na modul, přičemž klapky 70 a 71 jsou ohnuty, jak bylo uvedeno výše.

Obr.5 znázorňuje variantu provedení obalu, znázorněného na obr.4. Jak ukazuje obr.5B a 5C, jsou klapky 68 a 69 ohnuté o 180° vzhledem k rovině jejich postranní stěny 63 a 65 na vnější stranu každého z modulů 51 a 52. Takto přehnuté klapky 68 a 69 vyztužují postranní stěny 63 a 65. V této variantě není tedy žádné dělení v úrovni horní plochy modulu 51 a dolní plochy modulu 52. Takto vytvořený obal tedy poskytuje celkem čtyři přihrádky, z nichž každá má výšku dvou modulů. Jsou-li jiné moduly osazené na dvou předchozích, například je nový modul osazen na modulu 52 při vhodné výšce krabice 50, je rovněž dno tohoto nového modulu uzavřené klapkami proti klapkám uzavírajícím horní plochu modulu

52.

Bylo by možné uvažovat nekonečný počet kombinací, v nichž se osazuje více modulů, majících stejný nebo odlišný počet přihrádek, nebo s páry modulů s mezilehlou dělicí přepážkou nebo bez ní.

Součástí vynálezu jsou rovněž další varianty provedení, používající ekvivalentní prostředky.

Obal podle vynálezu má výhodu v tom, že na podkladě jedinečné koncepce, obsahující moduly a přemístitelné prvky, může tvořit více obalů, dovolujících vymezovat nádoby v proměnlivém počtu a objemu při současném zajišťování vyjímečných vlastností z hlediska tlumení nárazů.

Byly provedeny následující pokusy s tlumením nárazů. V těchto pokusech byly použity tři série obalů podle provedení vynálezu, znázorněných na obr.1,2 a 4.

První série základních obalů, jaká je znázorněna na obr.1, se připraví podle podmínek pokusu. Dvě nádoby na nebezpečné látky, ve formě skleněných láhví, se vloží každá do jednoho sáčku z plastové folie, jako polyethylenu. Sáčky se uzavřou sponkou, jako zkrouceným kovovým drátem nebo stužkou z polyamidových vláken (jako je materiál dostupný na trhu pod značkou Rilsan). Oba takto uzavřené sáčky se umístí jeden na jednu stranu a druhý na druhou stranu do vzdálenosti minimálně 15 mm jeden od druhého do modulu 2, který se sám uloží dovnitř krabice 1. Po té se vloží do všech zbývajících prázdných prostorů mezi sáčky a postranními stěnami 12 až

15 modulu 2 a dnem 3 expandovaný vermikulit, přičemž postranní stěny 4 až 7 a uzavřené klapky 8 a 11 tvoří víko krabice 1.

Pro každý obal druhé série, jako je obal znázorněný na obr.2, se připraví čtyři pytle obalující každý jednu nádobu s nebezpečnými látkami, a to ve stejných podmínkách, jaké byly popsány výše. Kontejnery mají výšku nižší, než 150 mm. Do každé přihrádky se vloží jeden sáček, tedy dva sáčky na modul. Do veškerého zbytkového prostoru uvnitř každého modulu a uvnitř krabice obsahující oba moduly se vysype vermikulit.

Nakonec se v případě obalu znázorněného na obr.4 připraví pro třetí sérii osm sáčků, a to přesně ve stejných podmínkách, jaké byly popsány výše. Vloží se jeden sáček do každé přihrádky, tedy čtyři na modul.

Pokus se provede na pěti obalech pro každou sérii. Jeden obal v každé sérii se nechá spadnout z výšky 1,8 metru. Jeden obal padne naplocho na plochu odpovídající víku krabice. Druhý obal padne naplocho na dno krabice. Další obal padne naplocho na postranní stěnu krabice. Ještě další obal padne naplocho na postranní stěnu krabice, uloženou kolmo na výše uvedenou postranní stěnu. Poslední obal spadne na roh krabice.

Výsledkem těchto pokusů je, že žádná z lahví se nerozbije. Obaly podle vynálezu se vyznačují velmi dobrým tlumením nárazů a splňují normy, vyžadované v rámci dopravy nebezpečných hmot.

STUD. PRÁCE VÝTV. 1999-142
PRÁCE
19.01.1999, 14.00.00

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Obal pro dopravu nebezpečných látek, uložených v jedné nebo více nádob nebo kontejnerů, vyznačený tím, že obsahuje kvádrovitou krabici (1,20 nebo 50) z polotuhého materiálu, jako je lepenka, nejméně jeden modul (2,21 nebo 51) z polotuhého materiálu, jako je lepenka, obsahující nejméně čtyři postranní sestavené stěny (12,13,14 a 15; 23,24,25,26; 62,63,64,65), přičemž uvedený modul (2,21 nebo 51) v podstatě obdélníkového průřezu je uložen uvnitř uvedené krabice (1,20 nebo 50) v odstupu vzhledem ke stěnám uvedené krabice, a uvedená nádoba/nádoby nebo kontejner/y jsou uloženy uvnitř modulu (2,21 nebo 51), přičemž veškerý zbývajících objem uvnitř uvedené krabice (1,20 nebo 50) a modulu (2,21 nebo 51), obsahujícího kontejner/y nebo nádoby s nebezpečnými látkami, je vyplněn výplňovým materiálem z expandovaných fylosilikátů, s výhodou expandovaného vermikulitu.

2. Obal podle nároku 1, vyznačený tím, že výplňový materiál je expandovaný vermikulit ve formě zrn, jejichž granulometrie je od okolo 0,3 do okolo 8 mm, s výhodou asi 1 až 6 mm.

3. Obal podle nároku 1 nebo 2, vyznačený tím, že výše uvedený expandovaný vermikulit má objemovou hmotnost v intervalu od okolo 70 do okolo 90 kg/m³.

4. Obal podle nejméně jednoho z nároků 1 až 3, vyznačený tím, že každá z postranních stěn (12, 23 nebo 62) uvedeného modulu (2,21 nebo 51) tvoří s přilehlou druhou stěnou (13, 24 nebo 63) křížovitý útvar (16), mající malé strany

(12a,13a; 23a,24a; 62a,63a), které oddělují postranní stěny (12,13; 23,24; 62,63) modulu (2,21 nebo 51) od postranních stěn uvedené krabice (1,20 nebo 50).

5. Obal podle nejméně jednoho z nároků 1 až 4, vyznačený tím, že modul (21 nebo 51) obsahuje jednu nebo více přemístitelných dělicích přepážek (27 nebo 66,67) z polotuhého materiálu jako lepenky, uložených uvnitř modulu (21 nebo 51), přičemž každá dělicí přepážka (27 nebo 66,67) tvoří křížovitý útvar s na ni kolmou postranní stěnou (24,26; 63,65; 62,64).

6. Obal podle nároku 4 nebo 5, vyznačený tím, že dvě rovnoběžné postranní stěny (24,26; 63,65) modulu (21,51) jsou opatřeny každá nejméně jednou klapkou (30,32; 68,69) šířky (l) v podstatě rovné polovině vzdálenosti (d) mezi dvěma souběžnými postranními stěnami a s výhodou nanejvýše rovné výšce (h_2) postranní stěny, přičemž uvedené klapky (30,32; 68,69) mohou být ohnuty v úhlu 90° směrem dovnitř modulu (21,51) pro uzavírání horní nebo dolní plochy modulu.

7. Obal podle nároku 6, vyznačený tím, že každá z obou výše uvedených rovnoběžných postranních stěn (24, 26) je opatřena nejméně dvěma klapkami (30,35; 32,36), uloženými každá na jedné straně uvedené stěny (24,26), přičemž soubor klapek může být ohnut o 90° směrem dovnitř modulu (21, 22) pro uzavírání dolní a horní plochy modulu, přičemž modul (21,22) obsahuje jednu dělicí přepážku (27), uloženou kolmo k liniím přehybu uvedených klapek (30,32,35 a 36).

8. Obal podle nároku 7, vyznačený tím, že výše uvede-

né postranní stěny (24,26) jsou opatřeny na nejméně jedné straně jednou klapkou (35,36) a na druhé straně dvěma přilehlými klapkami (30,31; 32,33), přičemž tyto dvě přilehlé klapky mohou být ohnuty o 90° směrem dovnitř modulu po uzavírání jedné z dolní a horní plochy modulu po obou stranách dělicí přepážky (27) a mohou být přehnuty o 180° směrem ven z modulu pro vyztužení uvedených postranních stěn (24,26).

9. Obal podle nároku 6, vyznačený tím, že výše uvedený modul (51,52) obsahuje dvě kolmé dělicí přepážky (66,67) tvořící kříž, přičemž nejméně jedna z dělicích přepážek (67) je tvořena dvěma deskovými úseky, opatřenými každý na jedné ze svých stran klapkou (70,71), přičemž každá z klapek (70,71) může být ohnuta o 90° směrem dovnitř modulu (51,52) pro uzavření dolní nebo horní plochy modulu, přičemž opačná horní nebo dolní plocha modulu může být uzavřena klapkami (68,69), pevně spojenými se dvěma postranními stěnami (63,65) modulu (51,52) a rovnoběžnými s dělicí přepážkou (67), opatřenou klapkami (70,71).

10. Obal podle nejméně jednoho z nároků 1 až 9, vyznačený tím, že obsahuje nejméně dva na sobě uložené moduly (21,22; 51,52).

11. Obal podle nejméně jednoho z nároků 8 nebo 9 a 10, vyznačený tím, že dva moduly jsou uloženy na sobě tak, že linie přehybu klapek (30 až 33 nebo 68,69) rovnoběžných postranních stěn (24,26) nebo (63,65) modulu leží přilehle k liniím přehybu odpovídajících klapek druhého modulu, přičemž uvedené klapky mohou být přehnuty buď o 90° směrem dovnitř modulu, nebo o 180° směrem ven z modulu.

12. Kvádrovitý modul (21,22; 51,52) z polotuhého materiálu, jako lepenky, pro obal určený pro dopravu nebezpečných látek, uložených ve více kontejnerech nebo nádobách, vyznačený tím, že obsahuje čtyři postranní stěny (23,24,25,26; 62,63,64,65), vzájemně sestavené do křížovitého útvaru, přičemž dvě rovnoběžné postranní stěny (24 a 26; 63 a 65) jsou opatřeny každá nejméně jednou odpovídající klapkou (30,32; 68,69) šířky (l) v podstatě rovné polovině vzdálenosti (d) mezi uvedenými dvěma rovnoběžnými postranními stěnami (24,26; 63,65) a s výhodou nanejvýše rovné výšce (h_2) nebo (h_4) postranní stěny (23 nebo 62), přičemž uvedené klapky mohou být přehnuty o 90° směrem dovnitř modulu (21,22; 51,52) pro uzavření horní nebo dolní plochy modulu, a nejméně jednu přemístitelnou dělicí přepážku (27; 66,67) uloženou uvnitř uvedeného modulu (21,22; 51,52), přičemž uvedená dělicí přepážka (27; 66,67) je osazena do křížovitého útvaru kolmo k oběma rovnoběžným stěnám (24,26; 63,65; 62,64).

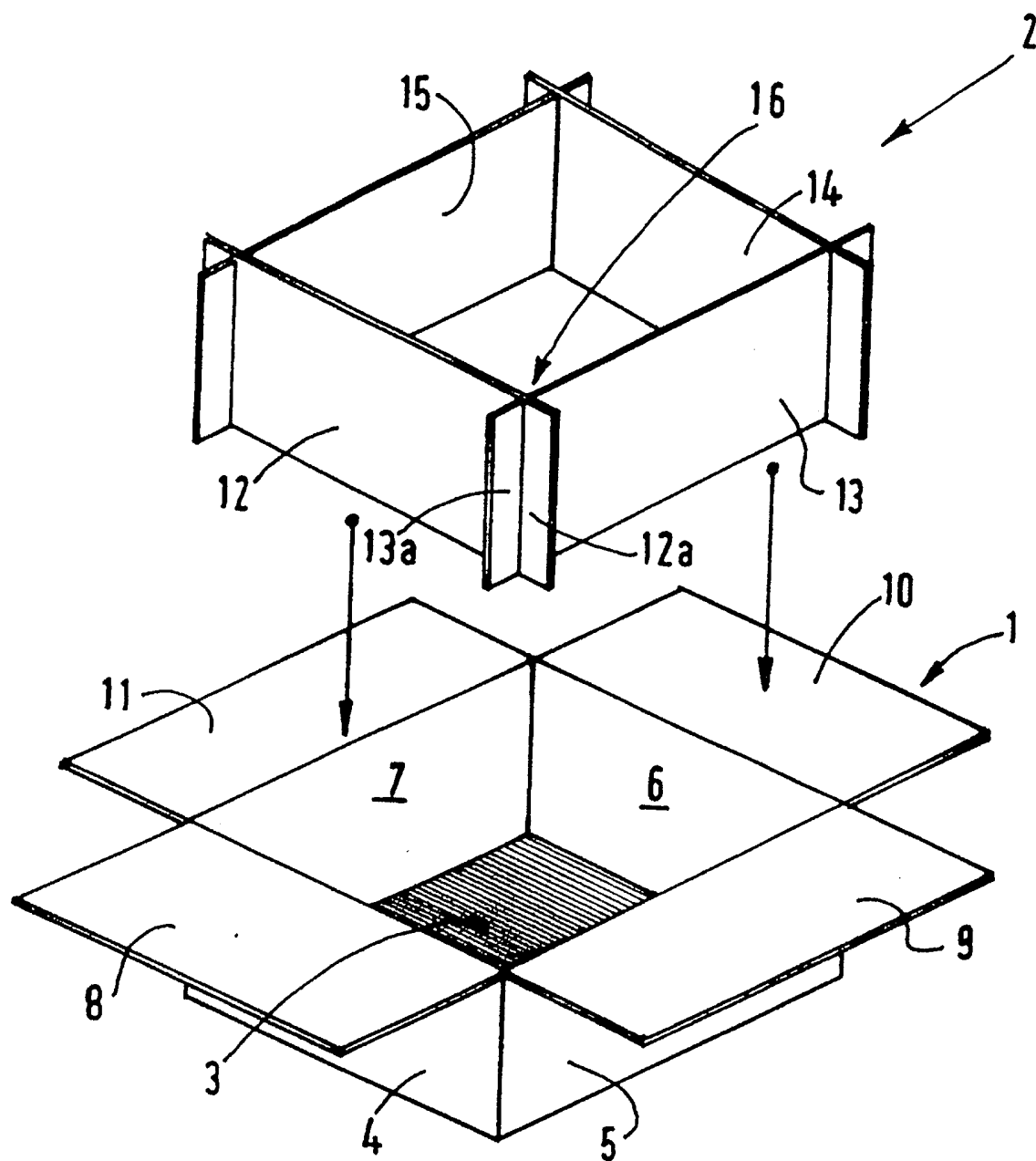
13. Modul podle nároku 12, vyznačený tím, že křížovitý útvar je vytvořen zářezy v odpovídajících rovnoběžných postranních stěnách a dělicích přepážkách.

14. Modul podle nároku 12 nebo 13, vyznačený tím, že obsahuje dělicí přepážku (27), uloženou kolmo k postranním stěnám (24,26), opatřeným klapkami (30,32), přičemž každá z uvedených postranních stěn (24,26) je opatřena na jedné ze svých stran klapkou (35,36) a na druhé straně jedné nebo dvou přilehlých klapek (30,31; 32,33) se může přehýbat na jedné a druhé straně dělicí přepážky (27), přičemž soubor

uvedených klappek (30 až 36) se může přehýbat o 90° směrem dovnitř modulu (21,22) pro uzavření horní a dolní plochy modulu.

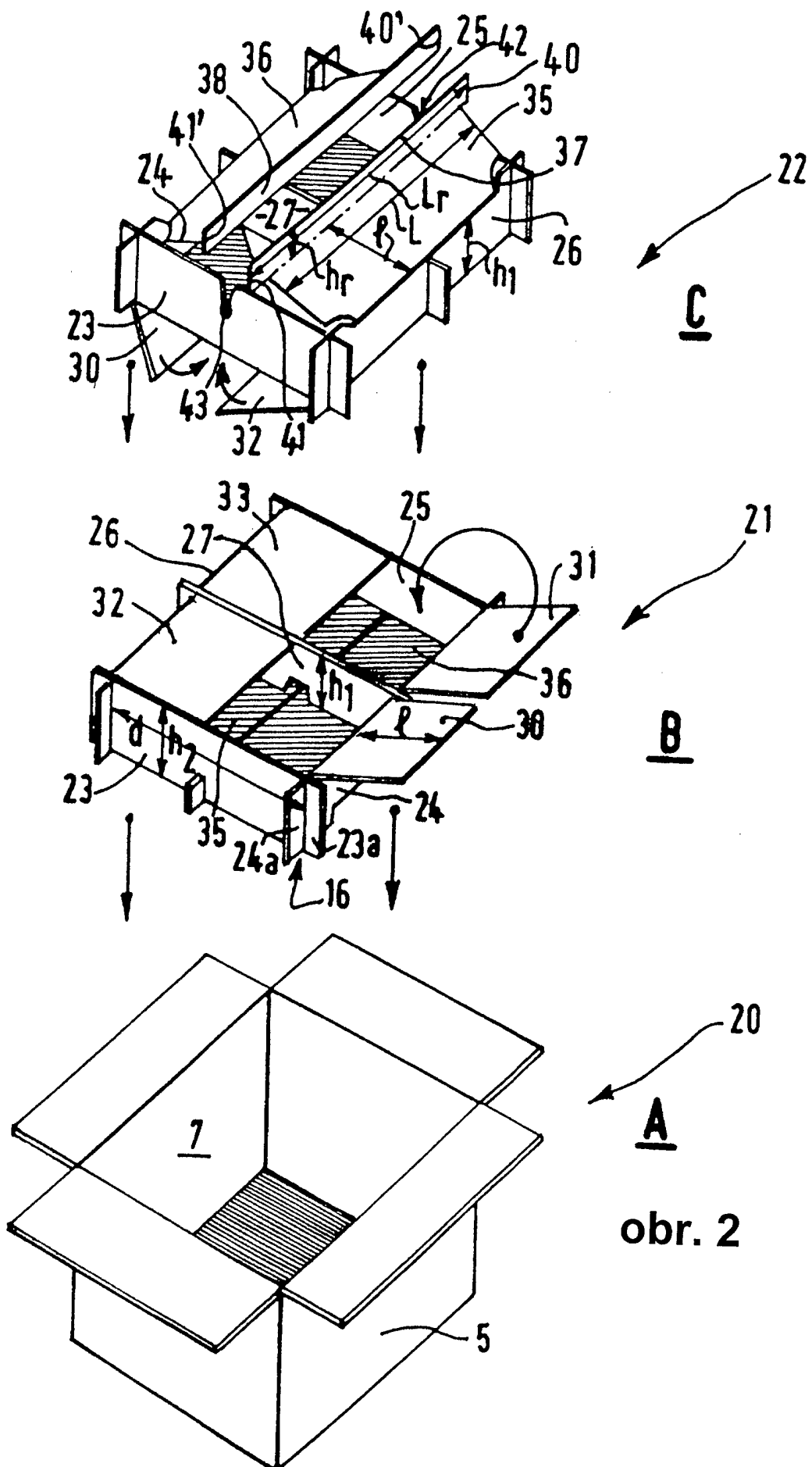
15. Modul podle nároku 12 nebo 13, vyznačený tím, že obsahuje dvě kolmé dělicí přepážky (66,67), tvořící kříž uvnitř modulu (51,52), přičemž jedna z dělicích přepážek (67), rovnoběžná s postranními stěnami (63,65), je tvořena dvěma deskovými úseky, přičemž každý deskový úsek je opatřen klapkou (70,71), přičemž šířka (l) uvedené klapky (70,71) je v podstatě rovná polovině vzdálenosti (d) mezi rovnoběžnými postranními stěnami (63,65), opatřenými klapkami (68,69), přičemž soubor klappek (68 až 71) může být přehnut o 90° směrem dovnitř modulu (51 nebo 52) pro uzavření dolní a horní plochy modulu.

16. Modul podle nároku 14 nebo 15, vyznačený tím, že klapky (35,36; 70,71) jsou opatřeny každá malou chlopní (37,38; 75,76), mající délku (L_r) větší, než je délka (L) každé z klappek (35,36; 70,71) a šířku (h_r) v podstatě rovnou rozdílu výšky (h_2-h_1 ; h_4-h_3) mezi postranními stěnami (23, 62) a dělicími přepážkami (27; 66,67), přičemž uvedené malé chlopně tvoří zajišťovací systémy.

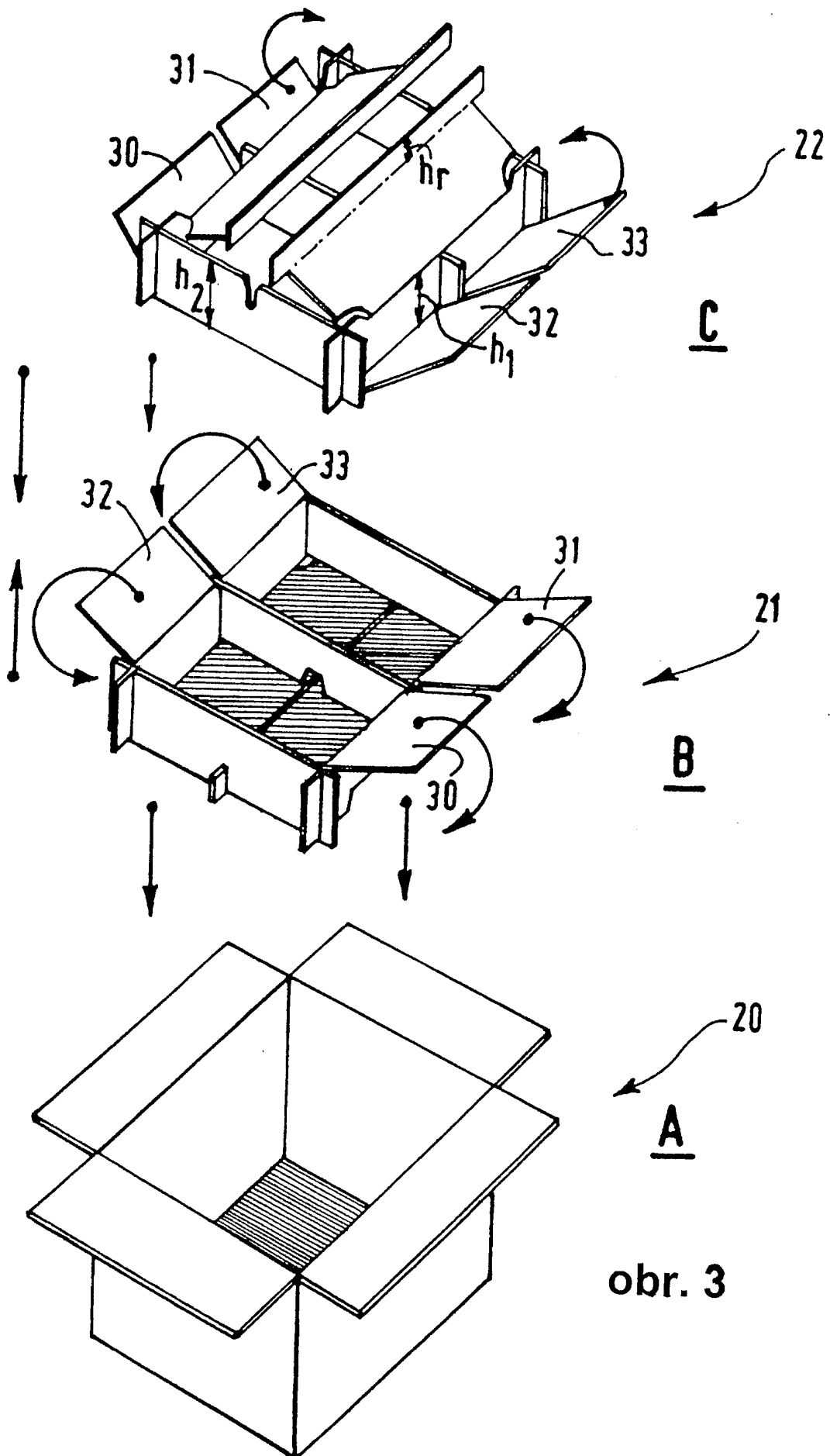


obr. 1

19-01-99

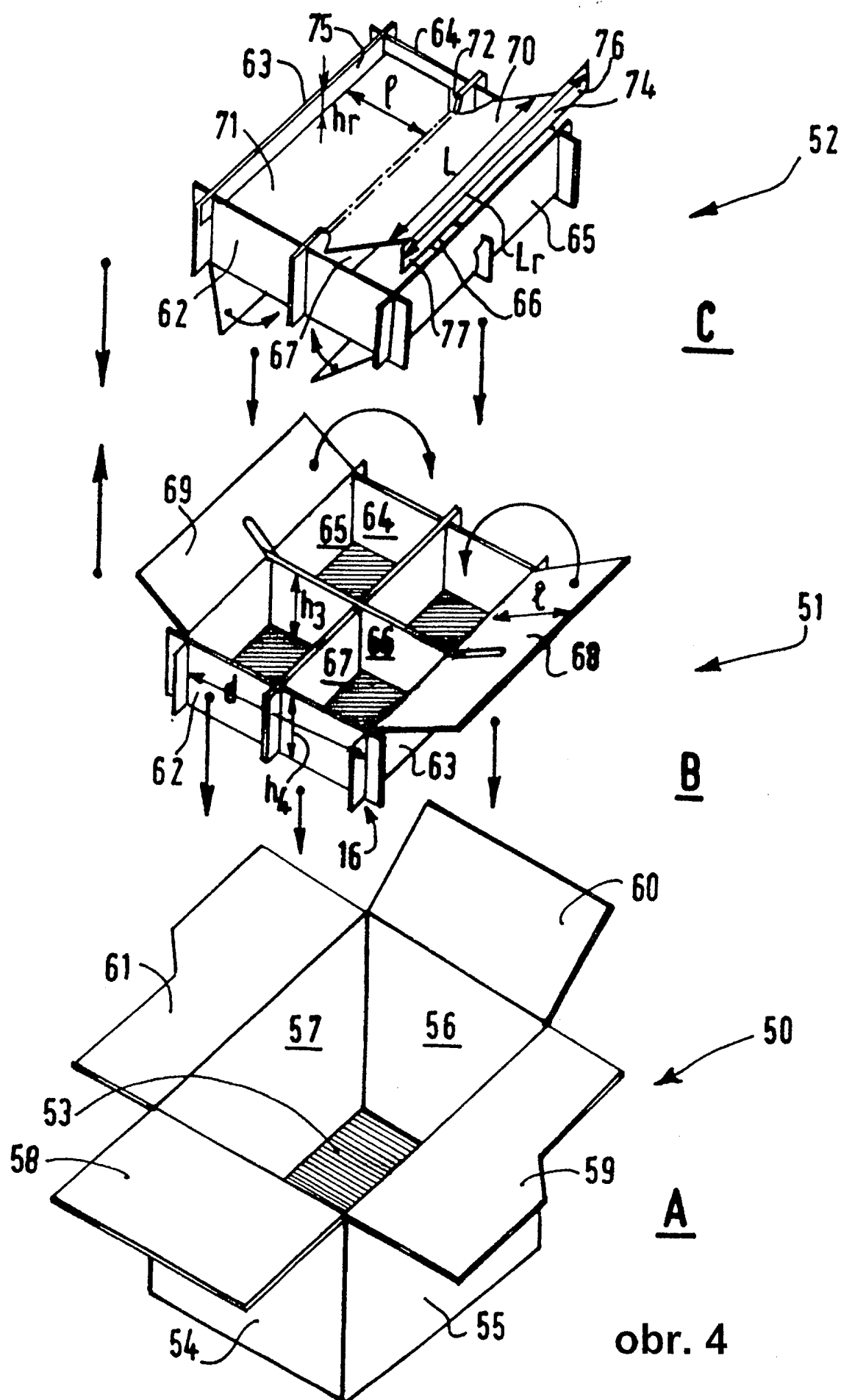


19.01.99

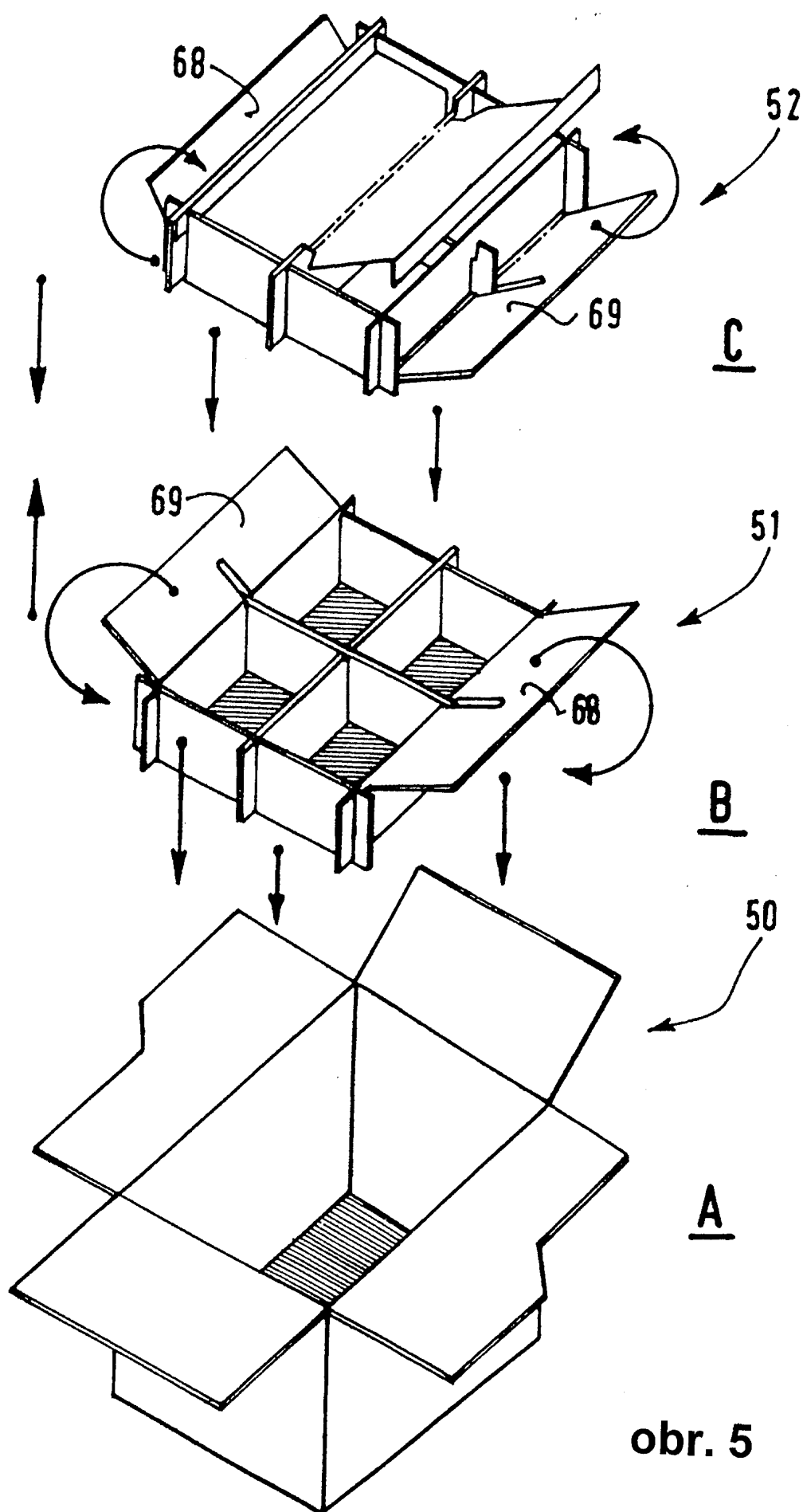


obr. 3

19.01.99



19.01.99



obr. 5