

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

- (21) Číslo přihlášky: 2000-806
(22) Přihlášeno: 10.09.1998
(30) Právo přednosti: 12.09.1997 DE 1997/19740207
(40) Zveřejněno: 16.08.2000
(Věstník č. 8/2000)
(47) Uděleno: 21.07.2005
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: 14.09.2005
(Věstník č. 9/2005)
(86) PCT číslo: PCT/EP1998/005789
(87) PCT číslo zveřejnění: WO 1999/014726

(11) Číslo dokumentu:

295 660

(13) Druh dokumentu: **B6**

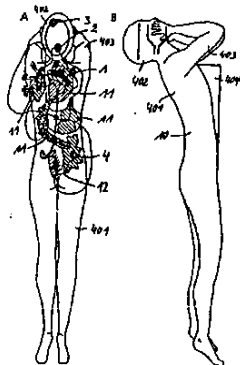
(51) Int. Cl. 7

G 09 B 23/30

- (73) Majitel patentu:
FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR
FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG
E. V., Mnichov, DE
(72) Původce:
Weinspach Paul-Michael, Dortmund, DE
(74) Zástupce:
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,
14000

- (54) Název vynálezu:
**Demonstrační zařízení znázorňující živý
organismus**

- (57) Anotace:
Vynález se týká demonstračního zařízení (401) ve tvaru živého organismu v minimálně 50-násobném zvětšení. Taková demonstrační zařízení, např. v podobě ležícího člověka, slouží k informaci a demonstraci vzájemných souvislostí biologických procesů ve znázorněném živém organismu. Demonstrační zařízení (401) má vnější plášť (10) a ve svém vnitřku funkční prvky (11), které napodobují dané orgány, cévní systémy, klouby atd. živého organismu. Demonstrační zařízení (401) je se svými funkčními prvky (11) jak schůdné tak pojízdné.



CZ 295660 B6

Demonstrační zařízení znázorňující živý organismus

Oblast techniky

5 Vynález se týká demonstračního zařízení znázorňujícího živý organismus v minimálně 50-násobném zvětšení, přičemž vnější plášť či povrch obklopující dutý prostor je okopírován podle tvaru živého organismu. V dutém prostoru vytvářeném vnějším pláštěm demonstračního zařízení jsou umístěny funkční prvky, které odpovídají orgánům daného živého organismu.

10

Dosavadní stav techniky

15 Na základě komplexnosti orgánů a kloubů přítomných v živých organismech, zejména v lidské bytosti, existuje velká nutnost učinit funkce těchto orgánů a kloubů jednoduchým způsobem transparentními a srozumitelnými.

20 Spis WO 97/27573 odhaluje zvětšený model člověka, v němž jsou vnitřní orgány umístěny dalekosáhle ve své aktuální, anatomicky odpovídající poloze. Tento lidský model je uložen na zádech obličejem nahoru a ukazuje androgynickou (oboupohlavní) lidskou bytost. Po orgánech umístěných v lidském modelu lze chodit pěšky. Tím se podle spisu WO 97/27573 docílí neo-
byčejný dobrodružný pocit, jakož i pocit objevitelské cesty. Na základě možnosti přímého
pocházení po modelu však není možné zprostředkovat v přiměřené době uspořádání a funkci
lidského organismu didakticky smysluplným způsobem.

25

Naproti tomu ukazuje patent US 4 865 550 model dvou spících lidí, u nichž - nyní ne v anatomic-
ky správném uspořádání - jsou orgány jednotlivého člověka umístěny tak, že po nich lze chodit v
příslušné dráze. U tohoto modelu jsou pouze části hlavy plně zformovány, zatímco vnější forma
soustavy obsahující dané orgány má ve zbývajících částech formu pokrývky na spaní. U tohoto
30 modelu neexistuje tedy žádný, zvenjšku jako takový poznatelný model člověka. Zde se tedy opět
zprostředkovávání vědomostí o uspořádání stejně jako o funkci jednotlivých lidských orgánů
umožňuje jen nedostatečně, jelikož při jízdě danými orgány nezůstává pro individuální, každému
pozorovateli přiměřenou dobu zprostředkování vědomostí žádný prostor.

35

Podstata vynálezu

Úkolem předloženého vynálezu je vytvořit demonstrační zařízení ve formě živé bytosti, s nímž je
možné ukázat pozorovateli didakticky optimalizovaným způsobem a v přiměřené době přístupně
40 a srozumitelně funkčnost podstatných orgánů, cévních systémů, rozmnožovacích orgánů, kloubů
a pod., jež jsou přítomny v lidském organismu.

Vynález přináší demonstrační zařízení ve tvaru živého tvora v minimálně 50-násobném zvětšení
s vnějším pláštěm obklopujícím dutinu, která je podobná formě či tvaru živého tvora, a s funkč-
45 ními prvky, které jsou podobny daným orgánům, cévním systémům a/nebo kloubům atd. před-
staveného živého organismu a jsou uspořádány v dutině, přičemž dané demonstrační zařízení se
svými funkčními prvky s dráhami specifickými pro jejich tělesnou funkci je zpřístupněno jak
pojízdě, tak schůdně.

50 Vynález je též možno provést tak, že vykazuje 80- až 120-násobné zvětšení.

Vynález je též možno provést tak, že vnější plášť je nesen podpěrnými prvky.

Vynález je též možno provést tak, že vnější plášť je minimálně částečně průhledný, např. jako transparentní membrána.

5 Vynález je též možno provést tak, že pod průhlednými úseky vnějšího pláště jsou umístěny funkční prvky, které představují anatomii úseku ležícího pod vnějším pláštěm podle aktuálního místa v živém organismu.

Vynález je též možno provést tak, že vnější plášť je vytvořen jako monolitická skořápka, přednostně jako samonosná hala.

10 Vynález je též možno provést tak, že funkční prvky uvnitř vnějšího pláště jsou uspořádány nezávisle na své anatomicky odpovídající poloze s optimálním využitím vnitřního prostoru demonstračního zařízení.

15 Vynález je též možno provést tak, že funkční prvky byly vytvořeny tak, aby byly přinejmenším částečně schůdné, pojízdné a/nebo interaktivní.

Vynález je též možno provést tak, že jízdní dráha má kolejnicový systém nebo bezkolejný dráhový systém.

20 Vynález je též možno provést tak, že jízdní dráha probíhá v trubkách, přednostně uzavřených trubkách.

25 Vynález je též možno provést tak, že dráhou je kabinový systém bez řidiče s jednotlivými centrálně stavitelnými vozy.

Vynález je též možno provést tak, že je napodobeno podle vzhledu člověka.

Vynález je též možno provést tak, že člověk je neoblečen a/nebo je hermafrodit.

30 Vynález je též možno provést tak, že člověk leží na břiše.

Vynález je též možno provést tak, že člověk leží na břiše se zvednutou hlavou.

35 Vynález je též možno provést tak, že paže jsou umístěny do hlavy demonstračního zařízení podpěrným způsobem.

Vynález je též možno provést tak, že horní část těla či poprsí je podepřeno spodní částí stavby umístěnou mezi tímto poprsím a dosedací plochou demonstračního zařízení.

40 Vynález je též možno provést tak, že oblast zad je předpjata.

45 Vynález je též možno provést tak, že srdce, játra, žaludek, ledviny, žlučník, cévní systémy, nervová soustava, mozek, jícn, zažívací trakt, rozmnožovací orgány, malé a velké klouby stejně jako smyslové orgány jsou imitovány jako funkční prvky.

Vynález je též možno provést tak, že je rozdělen na tři užité zóny, přednostně horní část těla, hlavu a oblast mezi pasem a patami, jakož i eventuálně další užívací zónu ve spodní části stavby.

50 Vynález je též možno provést tak, že horní část těla je vytvořena jako dalekosáhle volný prostor.

Vynález je též možno provést tak, že horní část těla obsahuje jen přístupové cesty k zóně hlavy, stejně jako k zóně mezi pasem a patami jako schodiště a šachty pro výtahové kabiny.

Vynález je též možno provést tak, že spodní část stavby obsahuje zásobovací techniku jako napájecí vedení, elektroinstalace, technické prostory a dílny.

5 Vynález je též možno provést tak, že zóna hlavy a zóna mezi pasem a patami jsou spojeny pojízdňe vybavenou páteří.

Vynález je též možno provést tak, že v zóně mezi pasem a patami jsou uspořádány funkční prvky, které odpovídají anatomicky v trupu a v nohou uspořádaným orgánům, cévním systémům.

10 Vynález je též možno provést tak, že funkční prvky uspořádané v zóně mezi pasem a patami jsou alespoň částečně schůdné a alespoň částečně pojízdňe.

15 Vynález je též možno provést tak, že v zóně mezi pasem a patami jsou uspořádány dva systémy drah, které vedou funkčními prvky odpovídajícími zaživacímu traktu a vnitřním orgánům, event. funkčními prvky odpovídajícími systému skládajícímu se ze srdce, krevního oběhu a plic.

20 Vynález je též možno provést tak, že schůdné a/nebo pojízdňe funkční prvky odpovídající dutým orgánům jsou vytvořeny tak, že při chůzi a/nebo jízdě zprostředkovávají dojem, jako by se člověk nacházel v těchto orgánech, cévních systémech atd.

Vynález je též možno provést tak, že schůdné a/nebo pojízdňe funkční prvky neodpovídající dutým orgánům demonstrují uspořádání daného orgánu, cévního systému atd.

25 Vynález je též možno provést tak, že ve funkčních prvcích jsou uspořádána zařízení, která demonstrují technická analoga k biologickým uspořádáním a/nebo procesům konajícím se v daných orgánech, cévních systémech atd., jež jsou znázorněny danými funkčními prvky.

Vynález je též možno provést tak, že vnější schránka je uspořádána symetricky k podélné ose živého tvora.

30 Demonstrační zařízení podle vynálezu je zpřístupněno se svými funkčními prvky pomocí pro tělesnou funkci specifických spojovacích systémů. Jsou zde určeny spojovací systémy, jimiž lze projíždět a také po nich procházet. Tím lze umožnit jednotlivému pozorovateli, aby se přiblížil jednotlivým orgánům, cévním systémům a/nebo kloubům a p, tak, jak to odpovídá jeho zájmům a jeho vnímavosti. Např. může rychlou, dramatickou a působivou jízdou jednotlivými orgány 35 získat rychlý přehled o souvislostech mezi jednotlivými orgány atd. a potom ty orgány atd., o něž má zvláštní zájem, zpřístupnit pěšky a za vnímání podrobnějších informací, např. i v "dětských zónách", resp. "dětských funkčních prvcích", jež jsou přizpůsobeny dětským schopnostem. Takový opakující se přístup umožňuje optimální zprostředkování vědomostí. Stejným způsobem 40 je umožněna diferenciací jednotlivých způsobů zprostředkování vědomostí jízdou nebo pěšky v závislosti na věku návštěvníka demonstračního zařízení. Tak se může např. i dětem, jimž ještě nelze schémata nebo experimenty předávat vědomosti o daných souvislostech orgánů lidského těla, přesto zprostředkovat určitá představa pomocí jízdy určitou dráhou zajímavou pro tuto věkovou skupinu.

45 Jelikož demonstrační zařízení podle vynálezu je vytvořeno podle formy živého organismu, musí mít velikost, která dovolí, aby se dalo demonstračním zařízením pojíždět, resp. pocházet ze vnitřku ven. Podle toho je třeba zvolit rozměry demonstračního zařízení. Zpravidla je proto nutné minimálně 50-násobné zvětšení. Vnější plášť může být vytvořena jako monolitická skořápka, 50 přednostně jako samonosná hala a/nebo může být nesena pomocí podpěrných prvků. Příslušné díly vnějšího povrchu mohou být utvářeny v průhledné formě, aby byl umožněn průhled do vnitřku živého organismu a příkladně na anatomicky správně uspořádaný funkční prvek. Jelikož demonstrační zařízení má být jak pojízdňe, tak schůdné, je výhodné uspořádat v demonstračním zařízení funkční prvky ne výlučně podle jejich anatomicky správné polohy, nýbrž podle jednotli-

vých přístupových možností v zájmu optimálního využití vnitřního prostoru vnějšího pláště. Rovněž je možné pro oba druhy přístupu, jízdu a chůzi, oddělené systémy orgánů sestavit, jelikož oba způsoby přístupu mají zprostředkovat různé aspekty. Způsob jízdního přístupu je založen na okázalém účinku jízdy, zatímco u pěšky přístupných funkčních prvků, u nichž je možné prodlévání pozorovatele podle jeho potřeb, mohou být předávány také podrobné vědo-

mosti písemnou formou, např. pomocí schémat.

Podle toho může jízdní cesta probíhat v trubce, přednostně uzavřené trubce, event. uzavřeném trubkovém systému pomocí kabinového systému na dráze bez řidiče s jednotlivými centrálně ovládanými vozy. Tím nejsou účastníci jízdy vystaveni žádnému rozptylování prvky nepatřícími k jízdní dráze ani vpředu nebo vzadu jedoucími návštěvníky. Vyplývá z toho vesměs rovněž optimální cenově příznivé řešení, jelikož jednotlivé vozy mohou jezdit v těsném odstupu za sebou. Při upřednostněné formě provedení demonstračního zařízení - pro případ, že člověk je kopírován - vyplývá optimalizovaná velikost demonstračního zařízení při 80- až 120-násobném zvětšení. Ve výhodnějším případě je demonstrační zařízení uspořádáno vleže, takže z toho vyplývají optimalizované statické poměry, jakož i schůdnost a pojízdnost. Člověk může přitom ležet na břiše, přičemž hlavu má zvednutou nad zem. Obzvláště výhodné pro statickou podporu velmi velké a těžké hlavy je pak, když jsou paže uspořádány tak, aby se hlava o ně opírala.

Vnější povrch může být přitom vytvořen jako samonosná hala nebo může být nesena podpěrnými prvky. Může se přitom jednat buď o samonosnou rámovou prostorovou konstrukci, nebo též o vnější plášť, který je zajištěn podpěrnými pilíři. V každém případě je nutné, aby v demonstračním zařízení zůstal dostatečný dutý prostor, aby v něm mohly být uspořádány a prohlíženy odpovídající funkční prvky a dráhové systémy. Materiál demonstračního zařízení může být buď kovové povahy, z betonu, nebo podobného materiálu nebo z umělých hmot. Příslušná tloušťka stěny se řídí podle daných materiálů.

U funkčních prvků, jež jsou okopírovány podle orgánů atd. příslušné živé bytosti, se jedná v podstatě o nejdůležitější orgány atd. živého organismu. Pro upřednostněnou formu provedení člověka je třeba předem stanovit srdce, játra, ledviny, žaludek, zažívací trakt, smyslové orgány (čidla), mozek, nervový a cévní systém, plíce stejně jako velké a malé klouby, jako ramenní klouby, kolenní klouby, prsty na ruce a na nohou jako funkční zařízení.

Tyto jednotlivé funkční prvky mohou být vytvořeny interakčně, tak aby mohly být obsluhovány pozorovatelem a daná funkce by tak jasně vyšla najevo. Způsob funkce daných funkčních prvků může být zvýrazněn optickými a/nebo akustickými opatřeními.

Zvlášť zajímavý didaktický přístup pak vyplyne, jestliže ve funkčních prvcích je k daným fyziologickým funkcím ukazovaného orgánu na straně postaven analogický předmět či obdoba, jež je pozorovateli často dokonce známa z jeho každodenního života. Toto obsažné zprostředkování může být zlepšeno, když jsou jednotlivým systémům příslušných orgánů, jako např. systému skládajícímu se ze zažívacího traktu a vnitřních orgánů, resp. ze srdce, krevního oběhu a plic, přiřazeny vlastní dráhové systémy, např. vlastní kolejnicové dráhy.

Přehled obrázků na výkresech

Na připojených výkresech jsou znázorněny některé účelné formy provedení demonstračního zařízení, přičemž představuje:

- obr. 1 demonstrační zařízení podle vynálezu;
- obr. 2 dráhový systém;
- obr. 3 další dráhový systém;
- obr. 4 další demonstrační zařízení podle vynálezu;

- obr. 5 uložení demonstračního zařízení podle vynálezu z obr. 3;
 obr. 6 přístupové dráhy (cesty) demonstračního zařízení podle vynálezu;
 obr. 7 vnitřní uspořádání demonstračního zařízení podle vynálezu;
 obr. 8 dráhový systém demonstračního zařízení v oblasti hrudi a hlavy demonstračního zaří-
 5 zení podle vynálezu;
 obr. 9 dráhový systém demonstračního zařízení podle vynálezu;
 obr. 10 průřez hrudní oblastí demonstračního zařízení podle vynálezu;
 obr. 11 svislý podélný průřez demonstračním zařízením podle vynálezu;
 obr. 12 vodorovný průřez demonstračním zařízením podle vynálezu;
 10 obr. 13 další vodorovný průřez demonstračním zařízením podle vynálezu; a
 obr. 14 další vodorovný podélný průřez demonstračním zařízením podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

15 Obr. 1 znázorňuje demonstrační zařízení 401 podle vynálezu. To má vnější povrch ve formě člověka. Tento člověk je představen vleže, přičemž hlava 402 se opírá o paže 403. Ke statické podpěře stavby (budovy) ve formě člověka je pod hrudní oblastí jako dosedací plocha umístěna spodní podkladová část 404.

20 Obr. 1a ukazuje cestu dráhy 12 funkčními prvky 11 vytvořenými jako vnitřní orgány umístěné v člověku anatomicky odpovídajícím způsobem. Nástup do dráhy 12 probíhá u bodu 1 jako vstup do srdce přes horní dutou žílu (vena cava sup). Výstup ze srdce probíhá přes plicní tepnu (Arteria pulmonalis sinistra). Odtud jde dráha 12 dále do funkčního orgánu, který je vytvořen jako
 25 plíce. V plicní bublince probíhá výměna na "vzdušnou stranu", dráha 12 vede dále průdušnicí, což symbolizuje vydechování, do prostoru nosu/hrdla k bodu 2. V bodě 2 se může pozorovatel seznámit s ústní dutinou. Odtud dále může jít pozorovatel pěšky, prohlédnout si jako oko 3 nebo také jako ucho vytvarovaný funkční prvek nebo učinit okruh "mozkem".

30 Jízda dráhou 12 pak pokračuje od bodu 2 dále jako "jídlo" jícnem do žaludku a střeva. Ze střeva přechází dráha 12 do funkčního orgánu vytvořeného jako játra a jede dále do ledviny do bodu 4. V bodě 4 probíhá opět změna dráhy 12 do vejcovodu a odtud dále do dělohy, odkud dráha 12 jde přes žílu zpět k bodu nástupu 1.

35 Obr. 2 ukazuje jízdu dráhou 104 skrze funkční prvek 101 vytvarovaný jako střevo. Zde - jako v následujícím - jsou odpovídající prvky opatřeny odpovídajícími vztahovými značkami. Zde jsou dále znázorněny kolejnicový systém, jakož i zásobovací cévy 103. Daná dráha 12 se skládá z jednotlivých, dálkově řízených vozíků vždy pro dvě osoby. Jízdou jednotlivými orgány, zde
 40 znázorněnými podle funkčního prvku 101 ve formě střeva, se zprostředkuje pozorovateli smysl či pochopení pro dané souvislosti a transport látek, např. transport jídla uvnitř lidského systému.

Obr. 3 představuje jako oko 201 vytvarovaný funkční prvek s duhovkou 202 a panenkou 203. V oku je umístěna dráha 205 s možností pěší chůze s plošinou 204, takže pozorovatel má z oka 201 výhled na krajinu (okolí) obklopující demonstrační zařízení.

45 Obr. 4 představuje další demonstrační zařízení podle vynálezu ve formě člověk, a 401. Toto demonstrační zařízení leží na břiše se vzpřímenou horní částí těla. Hlava 402 je položena na zkřížených hřbetech rukou 420, předloktí 403 stojí téměř svisle. Člověk 401 má nohy 421, které jsou uspořádány lehce roztaženy a tvoří úhel asi 20°. Mezi nohama 421 je ve výšce asi sedm
 50 metrů nebo alternativně k tomu dvanáct metrů od horního okraje terénu umístěna terasa. Tím vznikají v oblasti nohou velké plochy, které mohou být využity k výstavním účelům a nelze je

zvnějšku rozpoznat. Aby vznikl z ptačí perspektivy stále ještě dojem, že dané těleso bylo napodobeno věrně, je plocha terasy vytvořena jako schůdná zelená střecha. Pod horní částí těla člo-
věka 401 je vytvořen přístavek 404, v němž se nachází vstupní část do demonstračního zařízení.
To poskytuje výhodu, v prostoru hrudi je získáno velmi mnoho prostoru a za druhé v této oblasti
5 dochází ke statickému podepření demonstračního zařízení.

Vnější plášť demonstračního zařízení je udržován částečně transparentní, např. v oblasti před-
loktí 403. Tam jsou uvnitř vnějšího povrchu pomocí ocelových trubek napodobena svalová
vlákna, takže pro pozorovatele vzniká dojem, že se dívá bezprostředně na podkožní svalové
10 oblasti.

Obr. 5 ukazuje statické podepření oblasti hrudi či prsou a hlavy demonstračního zařízení ve
formě člověka 401. Na obr. 5 jsou zakreslena daná zatížení odvádějící cesty jako tlusté sloupky
422. Hlava 402 je podepřena v podstatě předloktími 403, přičemž ta svým lichoběžníkovým
15 uspořádáním plně zachycují a odvádějí odpovídající zátěže. Hrudní oblast je plně podepřena tam
se nacházející spodní částí stavby stejně jako pažemi či záloktími demonstračního zařízení.

Pro demonstrační zařízení podle vynálezu se doporučuje z protipožární-technických důvodů
oddělení mezi pláštěm budovy, tzn. vnějším povrchem, a vlastní vnitřní výstavbou.

Provede-li se vnitřní výstavba či výstroj jako samostatná budova s oddělenými únikovými ces-
tami, tak může být horní těleso vyjádřeno jako vestavěná, event. přestřešená volná plocha. Toto
oddělení mezi prostory pro trvalé pobývání lidí a jinými plochami dovoluje menší teplota v horní
části těla a menší požární zatížení. Další výhodu oddělení na vnitřní a vnější stavební objekt, jež
20 z uvedeného vyplývá, lze vidět ve variačních možnostech při stavebních projektech.

Na obr. 4 stojí obě předloktí 403, která podpírají hlavu 402, na základnu tvořících loktech, a jsou
pod bradou zkříženými rukama 420 spojena navzájem v příčném směru, takže tvoří rámovou
konstrukci podobnou mostu, na níž je položena hlava. Jak je vidět na obr. 6, nacházejí se na
30 příčné ose ramen schodišťové věže 405 ze železobetonu se skleněnými výtahovými kabinami
orientovanými na podélné straně ke vnitřku tělesa. Obě věže 405 jsou navzájem spojeny pomocí
ocelové příhradové konstrukce a slouží jako přídatné vyztužení. Hlava 402 je provedena co
možná nejlehčí jako příhradový systém Mero nebo jiné rovnocenné řešení a je obložena hliníko-
vými deskami. Tepelný plášť slouží jako tepelně-technická izolace a dovoluje, aby se povrch
35 hlavy dal věrně modelovat.

Povrchy krku a rukou, nohou, stehů a v oblasti kyčlí a hýždí lze co možná nejnaturalističtěji
modelovat ze stříkaného betonu a pak opatřit tepelným povlakem či vrstvou včetně povrchové
úpravy. Také lokty jsou zhotoveny ze stříkaného betonu. Zde jde méně o to, aby si zachovaly
40 pocit věrnosti, ale spíše o vykonávání statické funkce jako základu pro předloktí a paže či
záloktí. U pokožky kolen a lýtek je, jak je zřejmé z obr. 4, použito pro světlo propustné textilní
přestřešení (membrána z polytetrafluoretylénu (PTFE) s 15 %-světelnou propustností, požární
třídou A2, k-hodnotou = 5), jež může nalézt použití i na horní části těla.

Tvar horní části těla či poprsí je předem dán žebrovými oblouky, jež jsou alternativně provedeny
jako ocelová příhradová konstrukce prostřednictvím oválných trubek, vazníků z klíženého dřeva
nebo pomocí vždy dvou rovnoběžných ohnutých T-nosníků. Mezi nosníky jsou umístěny skle-
něné pásy včetně otvácích křídel k odvodu kouře a tepla, jež na jedné straně zaručují přímý
dopad přirozeného světla, na druhé straně ale podtrhují funkci daných žeber jako dekorativního
50 prvku.

Jak na lebce, tak na patách mohou být umístěny skleněné kopule. Takové kopule mohou být pou-
žity rovněž v oblasti střechy nad stehy a uvnitř terasovitého tvaru či konstrukce a ty dovolují

přirozené větrání a přirozený dopad světla. Prostor uvnitř stehen je proveden jako ocelově-skleněná konstrukce.

Alternativně k výše popsanému transparentnímu řešení může být celé tělo zhotoveno rovněž jako monolitická slupka či skořápka ze stříkaného betonu. S přihlédnutím k povrchovému napětí betonu a při uchování na obr. 5 popsané podpěrné konstrukce pro hlavu lze tak zhotovit stabilní, samonosnou halu. Přitom je však nutno přihlížet k relativně vysokým hmotnostním zátěžím. Největší řezné síly (ohybové momenty kolem 400 kN) lze přitom nalézt v oblasti zad a mohou být konvenční výzbrojí, event. mohou být zachyceny pomocí předpětí v zádočných partiích.

V tomto případě je možné zhotovení trupu s konvenční konstrukcí či lešením. Jednotlivé části těla, jako hlava a ruce, mohou být zhotoveny vedle staveniště technikou stříkaného betonu velmi tenké a pak uvedeny jeřábem do příslušné polohy. V provedení ze železobetonu pak konstrukce nevyžaduje dalekosáhlé žádnou údržbu a daný povrch může být libovolně modelován. Může být např. ponechán v pohledovém či dekorativním betonu nebo může být pokryt také ušlechtilou ocelí se stříbrným leskem nebo uměleckým nátěrem. Tento vnější povrch může být v případě kompaktního řešení pomocí samonosné haly ze stříkaného betonu kdykoliv přizpůsoben modernímu stylu.

Tepelná izolace může být jednoduše uskutečněna volbou pórobetonu nebo nanášením tlumicí vrstvy. Také k uskutečnění koncepce protipožární ochrany je železobetonová skořápka obzvlášť vhodným řešením.

Také železobetonová skořápka může být proražena za účelem přirozeného větrání a osvětlení nebo ke znázornění transparentních oblastí pokožky okenními otvory a/nebo transparentními konstrukčními díly.

Obr. 6 ukazuje cesty či dráhy uvnitř demonstračního zařízení. V oblasti ramen je, jak bylo již vysvětleno, předpokládán výtahový systém 405, aby mohl dopravovat návštěvníky v oblasti hrudi a hlavy. Dále je určen rovněž druhý výtahový systém 406 v oblasti kyčlí. Mezi vstupem umístěným v oblasti hlavy spodní části stavby 404 a druhým výtahovým systémem 406 se ve spodní části rozprostírá budova 407 určená k chůzi, v níž mohou být např. umístěny zásobovací zařízení a funkční prvky vytvářené jako demonstrační zařízení. Na horním konci obou výtahových systémů existuje spojení pomocí schůdné, jako funkční prvek působící páteře 408.

Vnitřní prostor demonstračního zařízení je rozčleněn do čtyř užitných zón:

1. Spodní část stavby 404, na níž leží horní část těla, zahrnuje danou plochu pod terasou, jež je vytvořena mezi nohama. V této spodní části, která může být užívána prakticky jako přízemí, jsou umístěny zásobovací vedení, elektroinstalace, technické prostory, jakož i dílny apod., a kromě toho únikové cesty. Také hlavní vchod pro návštěvníky demonstračního zařízení se nachází v této budově ve spodní části stavby ve výšce cca 2,5 až 3 metry.

2. Horní část těla je koncipována jako duté těleso, aby mohla být návštěvníkovi před očima předváděna délka či šířka a velikost demonstračního zařízení. Hlavní vchod ústí do této horní části těla.

3. V hlavě jsou zabudovány patra, dílčí patra a galerie, které obsahují výstavní plochy a funkční prvky.

4. Čtvrtá zóna zahrnuje oblast od pasu až k patám a obsahuje další výstavní plochy a funkční prvky.

Jak bylo již popsáno, vytváří se spojení mezi hlavou a čtvrtou zónou přes základní plochu horní části těla (poprsí) ve vstupní úrovni a věží s výtahem pod rameny na jedné straně stejně jako přes páteř tvarovanou jakou schůdnou na straně druhé.

- 5 Funkční prvky vytvarované, jak bylo předem určeno, jako ilustrační a interakční oblasti pro návštěvníky jsou shrnuty na následující logické jednotky:

Výživa a trávení či zažívání

- 10 Srdce a krevní oběh (s krví a lymfatickým systémem stejně jako plicní oběh)

Plíce, dýchání a tvorba hlasu

Pohlavní orgány a rozmnožování (s genetikou, cytologií a dědičností)

- 15 Hormonální systém

Tkáně v těle (pokožka, kosti a klouby, svalstvo)

- 20 Mozek, nervy a reflexy

- Výjimku tvoří smysly a smyslové orgány. Sice by mohly být rovněž shrnuty do jedné logické skupiny, avšak pro dobré prostorové využití demonstračního zařízení je výhodné začlenit tři z těchto pěti smyslům nadřazených komplexů, např. chuť do oblasti výživy a zažívání, čich do oblasti plic a dýchání a hmat do oblasti kůže či pokožky.

- 25 Smyslové orgány oko a ucho jsou představeny v samostatných výstavních oblastech.

- 30 Prostorový program je doplněn centrálním zařízením, jako jsou sanitární zařízení a restaurace stejně jako speciální oddychové či klidové zóny, dětem určené předváděcí zóny, "skleněný (průhledný) operační sál", seminární prostory a pod.

- 35 Obě logické jednotky výživa a zažívání a srdečně-plicní oběh nejsou koncipovány jen jako čisté výstavní plochy. Lékařské pozadí je zde prezentováno také v rámci jízdy cévami a orgány po dráze plné zážitků.

- 40 Ve čtvrté zóně, od nohou až k pasu, se nacházejí hlavní výstavní plochy. Zde jsou rovněž umístěny trasy drah k jízdě funkčními prvky vytvarovanými jako příslušné orgány. Dále se v této zóně nachází restaurant, sanitární zařízení, seminární prostory, simulátory, kinosál, centrální dílny a administrativní správa.

- 45 Tato čtvrtá zóna je rozdělena do čtyř etází, jež jsou přístupny publiku (obr. 7, vztahová značka 409), které jsou navzájem spojeny přes dvě výše pospané výtahové věže v oblasti pasu. Přes výstupky mezipatrových stropů příslušných rovin v příčném směru je možné při tvarování vnějšího povrchu cítit sbíhavost nebo úkos ležícího těla. Pomocí daných výstupů jsou vnitřní budova a vnější povrch navzájem spojeny. Tímto vodorovným napojením může být v oblastech pod největším průřezem zabráněno odlupování kupolovité konstrukce vnějšího povrchu.

- 50 Oblast horní části těla slouží prostorovému zážitku. Dále jsou zde umístěny informační stanoviště a výše popsané centrální jednotky s výtahovými kabinami a schodištěm, které představují možnost přístupu k hlavě. V oblasti horní části těla se nachází ve spodní části stavby 404 hlavní vchod. Jak je znázorněno na obr. 7, může se návštěvník ve vstupní oblasti dívat do volné části hrudi a může zachycovat jeho velké rozměry.

Hlava 402 obsahuje rovněž několik podlažních úrovní (viz obr. 11). V něm jsou rovněž umístěny demonstrační oblasti, např. pro mozek, nervy a reflexy, oko a ucho.

5 Obr. 8 ukazuje půdorys první roviny oblasti hlavy. Ta poskytuje místo pro sanitární zařízení a kavárnu. Oblast hlavy se zpřístupní přes šachty výtahového systému 405, umístěné v oblasti hrudi. Mezi oblastí hlavy a těmito výtahovými šachtami se nacházejí přechody 801 stejně jako uvnitř oblasti hlavy k otvírání jednotlivých rovin či úrovní v hlavě 402 schodišť 803. Dále lze rozeznat schůdnou páteř 802 ke spojení oblasti hlavy čtvrtou zónou.

10 Přechody 801 z hlavy k ramenům, která zpřístupňují v podélném směru železobetonové věže jako únikové cesty, jsou vytvořeny konstrukčně jako ocelová příhradovina a jsou opatřeny protipožárním obložení.

15 Různé úrovně v různých zónách demonstračního zařízení slouží představení různých tematických komplexů, které lze především prozkoumat pěšky.

20 U tohoto příkladu provedení bylo vědomě upuštěno od toho, aby byly všechny orgány umístěny v tělese podle své polohy. Přesto se může návštěvník nechat transportovat pomocí příslušné dráhy dvěma důležitými systémy orgánů lidského těla. K tomuto účelu jsou ve čtvrté dráze instalovány mezi pasem a patami dvě smyčky dráhy. První se nachází ve vstupním patře a zahrnuje zažívací trakt s jícnem, žaludkem, střevy, játry a ledvinami na délce asi 400 m. Druhá trasa dráhy je věnována tématu srdce-krevní oběh-plíce a nachází se v prvním horním podlaží. (patře). Má celkovou délku zhruba 180 metrů.

25 U daných drah se jedná o dopravní systém bez řidiče skládající se z jednotlivých, centrálně nastavených vozů, jež poskytují místo pro tři až šest osob.

30 Aby se mohl dojem z jízdy daným tělem učinit co možná nejautentičtější, nachází se v zorném poli pozorovatele jen nepostradatelné minimum pro tělo cizích detailů. Proto je jízdní cesta každé dráhy koncipována jako uzavřená tunelová trubka, do níž se může pouze nastupovat v nástupní a výstupní části.

35 Dráha je vedena blízko podlahy, jelikož toto vedení vykazuje na uživatele méně rušivé optické účinky než vedení u stropu. Toto vedení může být provedeno tak, že je vázáno na kolejnici nebo naopak nikoliv, přičemž je určen rychlostní profil vztažený k danému místu, jaký musí jednotlivé kabiny dráhy dané jízdy sledovat.

40 Vozy jezdí se vzdáleností cca 12 metrů, takže z toho vyplývá počet 33 kabin na smyčce zažívacího traktu, resp. 15 kabin na smyčce srdce-krevní oběh-plíce. Při průměru 5 cestujících v jednotlivé kabině a střední rychlosti 0,5 m/s může být tak za hodinu přepraveno zhruba 1300 cestujících.

45 Ve vnitřku demonstračního zařízení se dále nacházejí funkční prvky vybavené jako výstavní úseky, jež jsou otevřeny jako cesta pro pěší. Hlavní otvírací osa probíhá přitom v podélném směru ve středu budovy. Osově symetrické uspořádání objektu usnadňuje na jedné straně orientaci pro návštěvníka, umožňuje ale na druhé straně rovněž nejvyšší míru flexibility při využívání prostoru.

50 Zejména v oblasti čtvrté zóny pasem a patami existuje pro návštěvníka téměř vždy možnost pohledu vzhůru. Chodba je pomocí světelných šachet zásobována přirozeným světlem a tak se vytváří příjemné okolní prostředí. Prostory, v nichž jsou lékařství a technika vystaveny pro návštěvníky jdoucí pěšky, jsou utvářeny podle aktuálního tématu. Spojovací cesty mezi těmito prostory jsou udržovány neutrálními, aby se zamezilo zaplavení návštěvníka příslušnými podněty. Tomuto účelu slouží také výše uvedené klidové zóny. Tyto zóny se střídají uvnitř dané

architektury s vlastními výstavními plochami, aby se pozorovateli dávala vždy opět příležitost k přestávce na oddech. Na dvou místech se počítá s restauračními provozy, kavárnou v oblasti hlavy, z níž se nabízí pohled přes okolí do výšky prakticky 50 m, a s restaurací ve třetím poschodí ve čtvrté zóně.

5

Na příkladu srdce ve spojení s obr. 9 se vysvětlí příkladné architektonické utváření příslušných orgánů. Vnitřek orgánů je napodoben kulisovitě, aby byl návštěvníkovi u dutých orgánů zprostředkován živoucí dojem, jako by procházel daným orgánem.

10

V případě dutých orgánů, jako např. srdce, slouží dekorace funkčního prvku účelu, dávat pozorovateli pocit, že se nachází ve vnitřku tohoto orgánu. Tak je např. na obr. 9 ukázána srdeční komora srdce 901, která je projížděna prostřednictvím kolejové dráhy. Dráha se skládá z jednotlivých kabin pro tři až šest cestujících. Pro uživatele této dráhy zde vyplyne realistický dojem projíždění srdeční komorou.

15

U všech jiných jako funkční prvky sloužících výstavních oblastí jsou struktury stěn naladěny na nabízené téma, ukazují např. stěny v tématické oblasti mozku, nervů a reflexů struktury nervového buněčného pletiva.

20

Obr. 10 ukazuje průřez horní částí těla demonstračního zařízení 401. Tato část se opírá o spodní část stavby 404. Dále lze rozpoznat jednotlivé úrovně v oblasti hrudi. Nad třípatrovou vnitřní výstavbou je v oblasti zad umístěna páteř 802, již lze procházet pěšky.

25

Bezprostředně lze poznat, že vnější povrch 10 a vnitřní výstavba 503 tvoří samostatnou, navzájem od sebe oddělenou budovu.

30

Obr. 11 ukazuje další svislý průřez v podélném směru demonstračním zařízením. Dobře lze rozpoznat patrové vnitřní dělení oblasti hlavy, spodní části stavby stejně jako čtvrté zóny mezi pasem a patami. Dále je zobrazena podpora oblasti hlavy a hrudi podpěrnými prvky vytvořenými jako paže.

Obr. 12 představuje půdorys přízemí v oblasti mezi pasem a patami demonstračního zařízení. Odchylně od dosavadních vztahových značek zde označují vztahové značky

35

1' oblast výživy

2' ústní dutinu a zuby

3' žaludek

4' střevo

5' játra

40

6' ledviny

7' klidovou zónu a smysly

8' klidovou zónu a smysly a prodejní stánek

9' dětský koutek

10' oblast ochutnávání u tam umístěného minibaru

45

11' označuje v přízemí instalovanou dráhu, a

12' označuje jednotlivé schodiště.

První smyčka dráhy 11' v přízemí začíná průjezdem jícnem a vede pak do žaludku 3'. Vnější obal žaludku 3', který je naplněn zažívacími šťávami a součástmi výživy, je utvářen pohybově k simulaci peristaltického pohybu. Dále jsou na realisticky zobrazené sliznici žaludku 3' představeny známé obrazy nemocí jako žaludeční vředy. Jízda jde ze žaludku dále dvanácterníkem do

50

tenkého střeva 4'. Cestující přitom projíždí či prochází vstupním otvorem slinivky břišní, jakož i žlučovodu. V tenkém střevu 4' se počítá s transfokačním efektem, v němž v průběhu jízdy se dané chomáče stávají stále detailnější a větší, takže vzniká dojem, že se střevní stěna více a více přibližuje. Střevo 4' samo má celkovou dráhu cca 150 metrů.

5

Mezi střevem 4' a krevní cestou se nachází přechod dráhy 11', v němž struktury trubicové stěny střeva 4' putují ke strukturám cévy. V dalším průběhu jízdy jsou pak představeny tkáň jater 5' a tkáň ledvin 6'. Zde se prohlížený výřez dále zvětšuje, takže nakonec je viditelná struktura funkční jednotky jater 5', event. ledvin 6'.

10

Obr. 13 představuje průřez prvním poschodím v oblasti mezi pasem a patami. Vztahové značky označují, odchýlně od dosavadního použití, následující oblasti:

1" Krevní oběh

2" Srdce

15

3" Průdušnice a hlas

4" Nos a čich

5" Dětské oddělení

6" Administrativní úsek

7" Seminární prostory

20

8" Kavárna/bistro

9" Obchod

10" Kost

11" Zóna klidu

12" Plíce

25

13" Krevní oběh (úsek)

14" Lymfatický (mízní) oběh

15" Obranný systém

16" dráha instalovaná v prvním poschodí a

17" schodiště

30

Dráha 16" instalovaná ve druhém poschodí jede zpočátku s příslušnou cévou, která je vytvořena jako trubice, do srdce 2", a to do pravé přední srdeční komory. Přes srdeční chlopeň se pak dostane dráha 16" do pravé srdeční komory, jak je např. zobrazeno na obr. 9. Přitom jsou napodobeny funkce chlopně a kontrakce srdečního svalstva. Další srdeční chlopní a cévou vede daná cesta do plic 12". Průřez cévou se stále zužuje, takže vzniká dojem jako by se daná céva stále dále rozvětvovala. V oblasti plic 12" jsou vzrůstající průsvitností cévních stěn viditelné plicní měchýřky. Nakonec přestupuje dráha 16" z krevní cesty do vzduchové cesty, takže dráha nyní vede průduškami a průdušnicí 3" k výstupnímu nádraží.

35

40

Obr. 14 ukazuje průřez druhým poschodím v oblasti mezi pasem a patami. Vztahové značky označují - odchýlně od dosavadního používání - následující oblasti:

1" restauraci a simulátory

2" hormony

45

3" pokožku

4" tkáň

5" kosti, svalstvo a klouby

6" pohlavní orgány a rozmnožování

7^m genetiku, cytologii a dědičnost

9^m schodiště

5 Výstavní prostory, které jsou znázorněny na obr. 9 až 14 a které nejsou projížďeny nějakou dráhou, jsou pro návštěvníky přístupné pěšky. V nich jsou předkládány anatomické modely, jež návštěvníkovi poskytují možnost zachytit uspořádání a funkci těla, event. daných orgánů, ve své celistvosti.

10 Tím, že demonstrační zařízení je jak pojízdné, tak schůdné, může být návštěvník nejprve pomocí se zajímavými efekty spojené jízdy příslušnou dráhou zaveden do struktur a funkcí jako orgány vybavených funkčních prvků předtím, než pak, možná podle svých sklonů a zájmů, podrobně a/nebo selektivně věnuje pěšky pozornost funkčním prvkům zařízeným jako výstavní prostory, aby tam dostal přesnější informace. Tyto funkční prvky, provedené jako výstavní prostory, mohou např. obsahovat modely trupu (torza), jež dají možnost rozpoznat polohu daných orgánů
15 v těle a velikostní proporce orgánů vůči sobě navzájem, nebo funkční modely, na nichž může být vysvětlena např. u oka krátkozrakost, dalekozrakost a daná korektura brýlovými skly. Rovněž modely, jež vysvětlují nemoci, jsou tam vystaveny. Tak vysvětluje např. model vysokého tlaku krve působení tohoto vysokého krevního tlaku na postižené orgány.

20 Ve výstavních prostorech mohou být návštěvníkovi výstavou zařízení a přístrojů z oblasti lékařské techniky obzvlášť srozumitelně vysvětlena témata z oblasti techniky, zejména témata lékařské techniky. To je např. možné v oblasti operací slepého střeva a obtoku (bypassu) v průhledném operačním sálu, pro diagnostickou techniku zobrazením např. ultrazvukové sonografie, pro protetiku předváděním počítačem řízených protéz na figuríně, event. podle kostry s implantáty,
25 pro lékařskou techniku vztaženou na příslušné orgány představením zařízení imitujícího činnost srdce a plic nebo zařízení pro dialýzu, nebo použitím lékařské techniky, jež může být prováděna samotným návštěvníkem, jako např. spirometru a audiometru.

30 V demonstračním zařízení mají být dále jako zvláštní koncept ukázány analogie mezi procesy probíhajícími v lidském těle a technickými postupy. To vede ke zvlášť názornému a přehlednému popisu biologických procesů.

Taková srovnávání mohou být příkladně srovnávání žvýkání s čelistovým drtičem, zažívání či trávení s prokvašovacím zařízením pro kvašení biologických odpadů, výroby chemických látek
35 se syntetickými výkony jater, srovnávání povrchově aktivních látek se žlučníkem, tvorby žlučových kamenů s chemickými procesy krystalizace, vzniku krystalizačních zárodků a růstu krystalů, plic s reaktory s aktivním koksem na bázi absorbentů obsahujících aktivní uhlí k čištění kouřových plynů či spalin, krevního oběhu a srdce např. s membránovými čerpadly, potrubími, obtokovými vedeními, vzdušníky či větrníky čerpadla, hadicovými čerpadly, zpětnými klapkami
40 a/nebo škrticími armaturami stejně jako ledvin s membránovou dělicí technikou, pokožky a kostí s vícevrstevnými materiály z umělými hmotami zpevněnými skelným vláknem, pohybového aparátu s hydraulickými zařízeními, struktury mozku a nervového systému s neuronálními sítěmi, oka s fotoaparátem, ucha s piezoelektrickým jevem a biologických regulačních procesů s regulačními procesy v inženýrských technologických zařízeních, např. zařízeních k udržování
45 konstantních teplot pomocí výměníků tepla.

Další funkční prvky mohou obsahovat kina, v nichž se konají předvádění biologických procesů, např. vzniku lidského života. S pomocí speciálních projekčních technik, jež jsou sladěny s vypouklým klenutým stropem předváděcí místnosti, lze zprostředkovat dojem, že se člověk
50 nachází uprostřed dění.

Dále mohou být stanoveny simulátory, např. simulační ohříváče nebo zapouzdržené simulátory, aby se daly např. realisticky a působivým způsobem představit dráhy zažívacím traktem nebo cesty krve nebo také lov na viry nebo cesta nervového impulsu danou nervovou dráhou.

- 5 Celkem je díky pojízdnosti a schůdnosti demonstračního zařízení podle vynálezu umožněno, aby byl každý návštěvník podle svých sklonů a zájmů působivým způsobem informován o vnitřních souvislostech, uspořádáních a funkcích živého tvora či organismu.

10

PATENTOVÉ NÁROKY

- 15 1. Demonstrační zařízení (401) znázorňující živý organismus v minimálně 50-násobném zvětšení, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že je opatřeno vnějším pláštěm (10) obklopujícím dutinu, která je podobná formě či tvaru živého tvora, a s funkčními prvky (11), které jsou podobny daným orgánům, cévním systémům a/nebo kloubům atd. představeného živého organismu a jsou uspořádány v dutině, přičemž dané demonstrační zařízení (401) se svými funkčními prvky (11)

20 s dráhami (12) specifickými pro jejich tělesnou funkci je zpřístupněno jak pojízdně, tak schůdně.

2. Demonstrační zařízení podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že vykazuje 80- až 120-násobné zvětšení.

- 25 3. Demonstrační zařízení podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že vnější plášť (10) je nesen podpěrnými prvky.

4. Demonstrační zařízení podle alespoň jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že vnější plášť (10) je minimálně částečně průhledný, např. jako transparentní membrána.

5. Demonstrační zařízení podle nároku 4, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že pod průhlednými úseky vnějšího pláště (10) jsou umístěny funkční prvky, které představují anatomii úseku ležícího pod vnějším pláštěm (10) podle aktuálního místa v živém organismu.

35 6. Demonstrační zařízení podle alespoň jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že vnější plášť (10) je vytvořen jako monolitická skořápka, přednostně jako samonosná hala.

40 7. Demonstrační zařízení podle alespoň jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že funkční prvky uvnitř vnějšího pláště (10) jsou uspořádány nezávisle na své anatomicky odpovídající poloze s optimálním využitím vnitřního prostoru demonstračního zařízení.

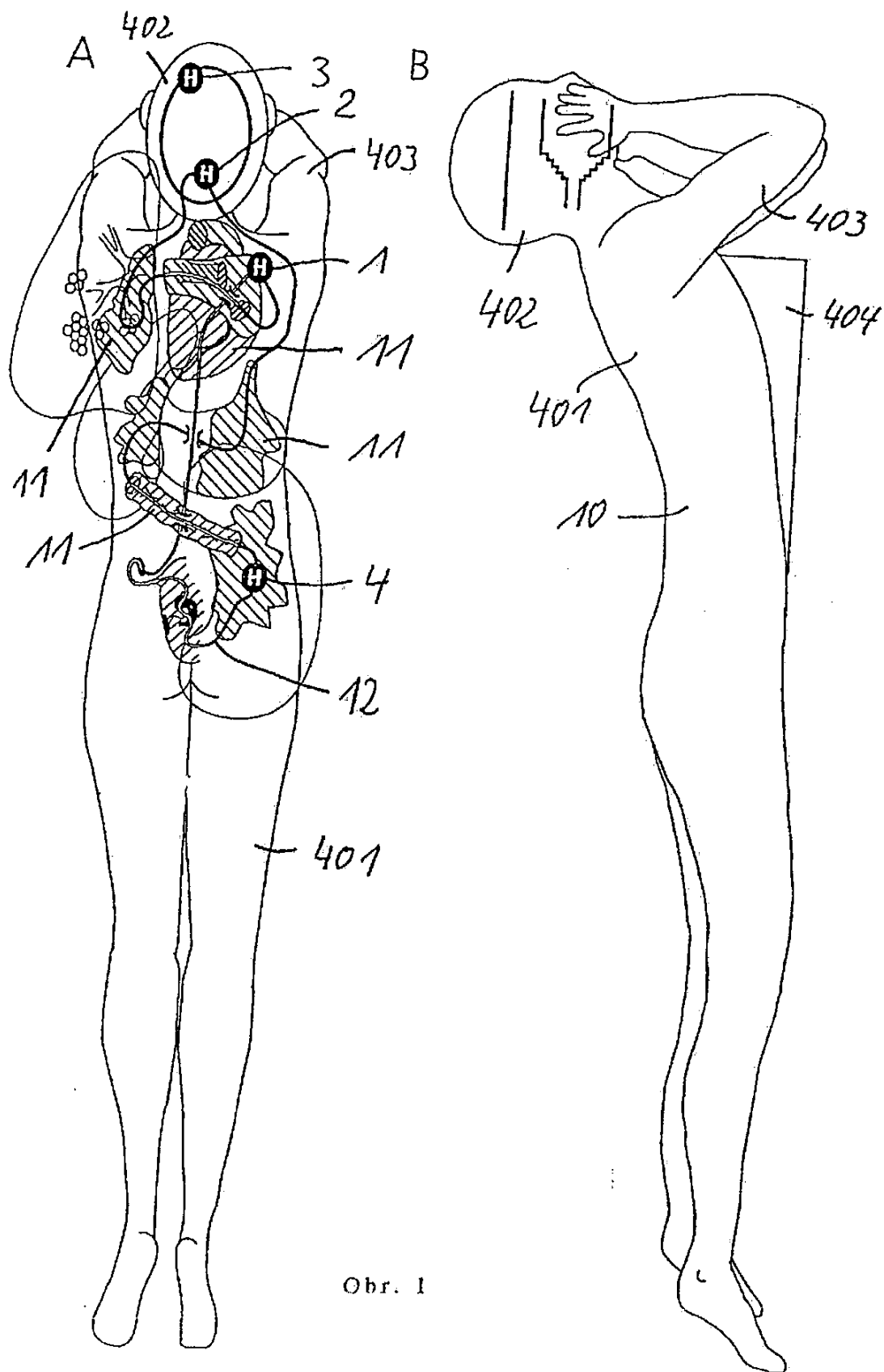
8. Demonstrační zařízení podle alespoň jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že funkční prvky byly vytvořeny tak, aby byly přinejmenším částečně schůdné, pojízdné a/nebo interaktivní.

45 9. Demonstrační zařízení podle alespoň jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že jízdní dráha (12) má kolejnicový systém nebo bezkolejný dráhový systém.

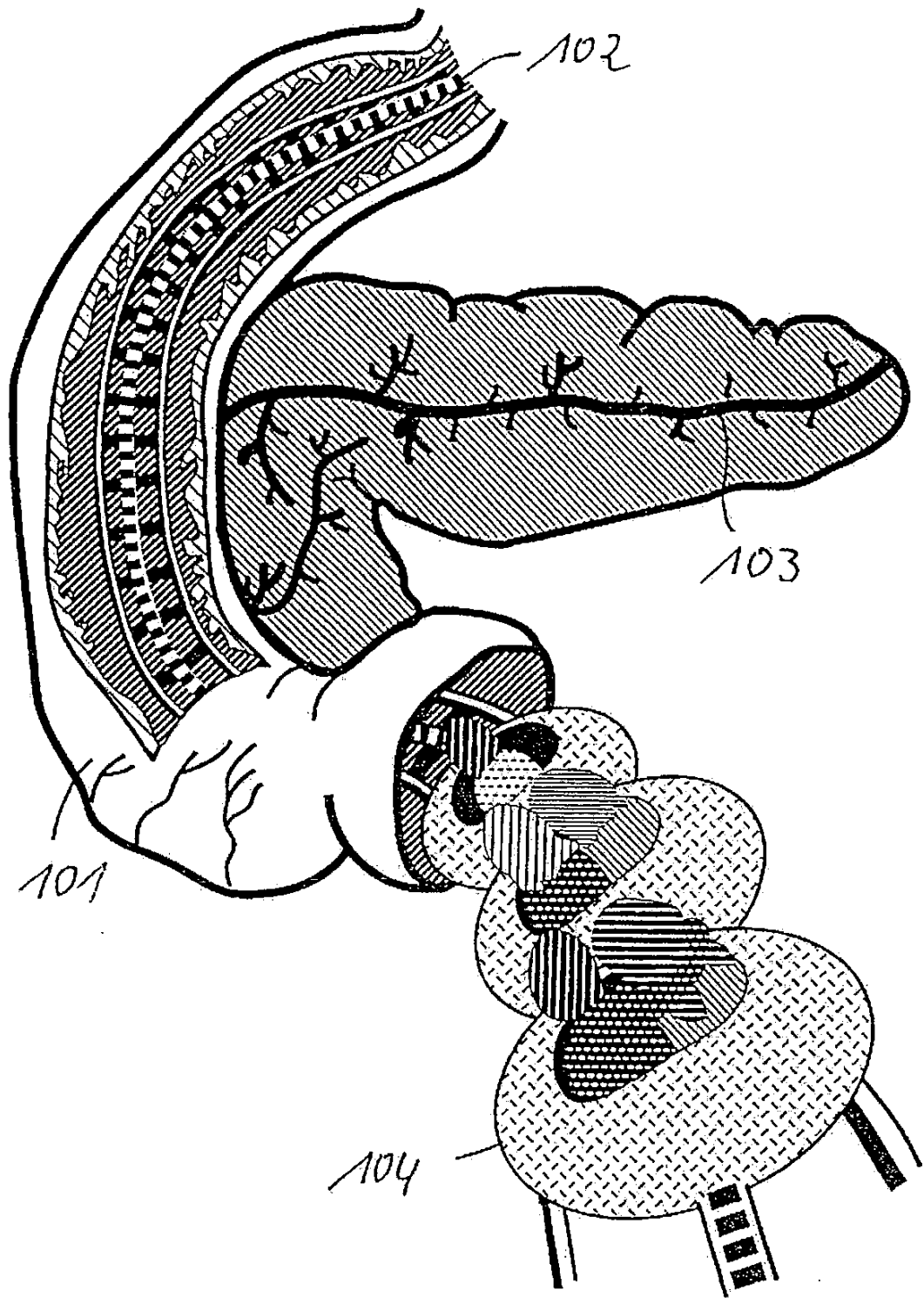
50 10. Demonstrační zařízení podle nároku 9, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že jízdní dráha (10) probíhá v trubkách, přednostně uzavřených trubkách.

11. Demonstrační zařízení podle nároku 9 nebo 10, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že dráhou (10) je kabinový systém bez řidiče s jednotlivými centrálně stavitelnými vozy.
12. Demonstrační zařízení podle alespoň jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je napodobeno podle vzhledu člověka.
13. Demonstrační zařízení podle nároku 12, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že člověk je neoblečen a/nebo je hermafrodit.
14. Demonstrační zařízení podle nároku 12 nebo 13, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že člověk leží na břiše.
15. Demonstrační zařízení podle nároku 14, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že člověk leží na břiše se zvednutou hlavou.
16. Demonstrační zařízení podle alespoň jednoho z nároků 12 až 15, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že paže jsou umístěny do hlavy demonstračního zařízení podpěrným způsobem.
17. Demonstrační zařízení podle alespoň jednoho z nároků 12 až 16, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že horní část těla či poprsí je podepřeno spodní částí stavby umístěnou mezi tímto poprsím a dosedací plochou demonstračního zařízení.
18. Demonstrační zařízení podle nároku 14, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že oblast zad je předpjata.
19. Demonstrační zařízení podle alespoň jednoho z nároků 12 až 18, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že srdce, játra, žaludek, ledviny, žlučník, cévní systémy, nervová soustava, mozek, jícen, zažívací trakt, rozmnožovací orgány, malé a velké klouby stejně jako smyslové orgány jsou imitovány jako funkční prvky.
20. Demonstrační zařízení podle alespoň jednoho z nároků 12 až 19, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je rozděleno na tři užité zóny, přednostně horní část těla, hlavu a oblast mezi pasem a patami, jakož i eventuálně další uživatelskou zónu ve spodní části stavby.
21. Demonstrační zařízení podle nároku 20, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že horní část těla je vytvořena jako dalekosáhle volný prostor.
22. Demonstrační zařízení podle nároku 20 nebo 21, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že horní část těla obsahuje jen přístupové cesty k zóně hlavy, stejně jako k zóně mezi pasem a patami jako schodiště a šachty pro výtahové kabiny.
23. Demonstrační zařízení podle alespoň jednoho z nároků 20 až 22, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že spodní část stavby obsahuje zásobovací techniku jako napájecí vedení, elektroinstalace, technické prostory a dílny.
24. Demonstrační zařízení podle alespoň jednoho z nároků 20 až 23, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zóna hlavy a zóna mezi pasem a patami jsou spojeny pojízdně vybavenou páteří.
25. Demonstrační zařízení podle alespoň jednoho z nároků 20 až 24, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že v zóně mezi pasem a patami jsou uspořádány funkční prvky, které odpovídají anatomicky v trupu a v nohou uspořádaným orgánům, cévním systémům.

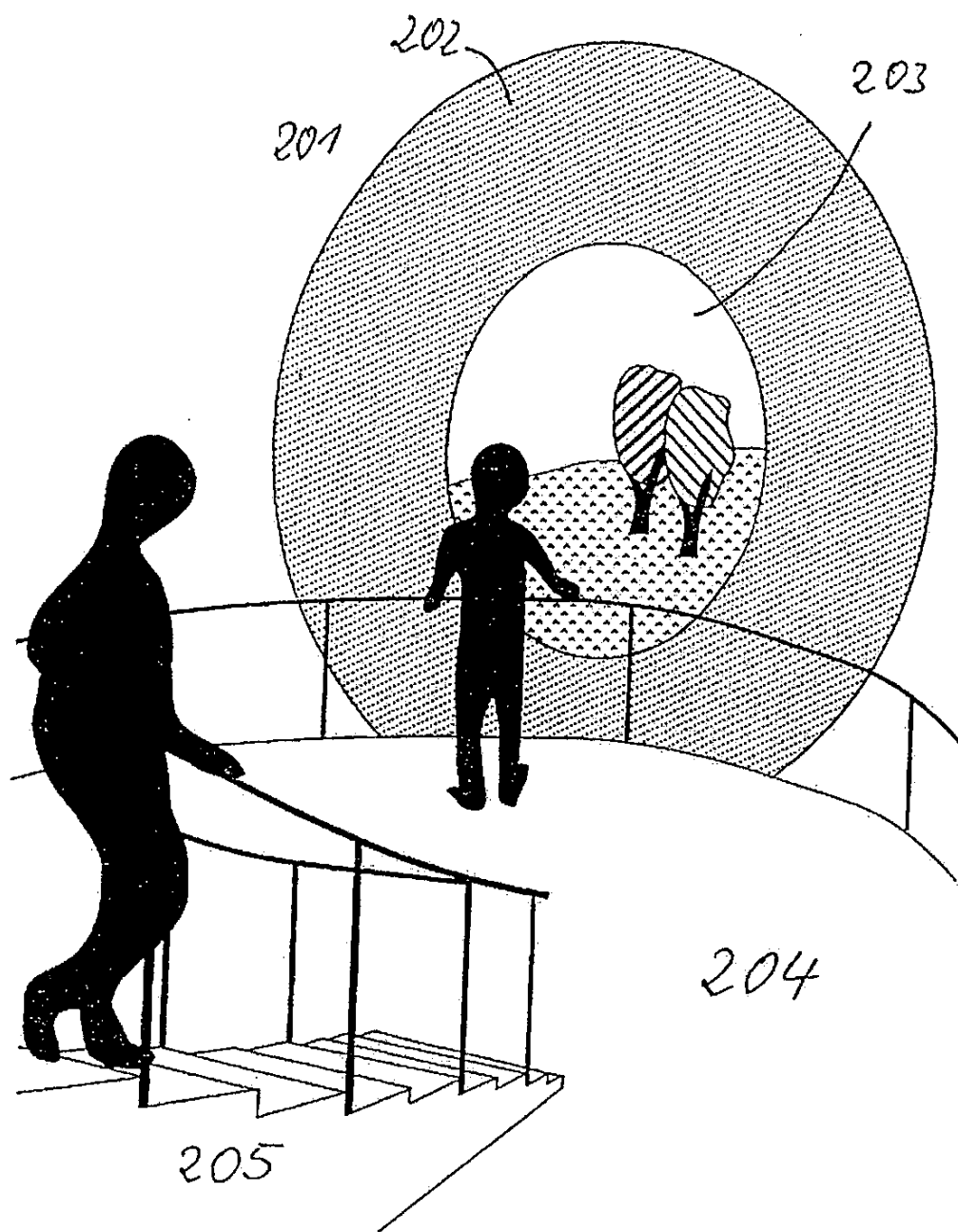
26. Demonstrační zařízení podle přinejmenším jednoho z nároků 20 až 25, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že funkční prvky uspořádané v zóně mezi pasem a patami jsou alespoň částečně schůdné a alespoň částečně pojízdné.
- 5 27. Demonstrační zařízení podle nejméně jednoho z nároků 20 až 26, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že v zóně mezi pasem a patami jsou uspořádány dva systémy drah (10), které vedou funkčními prvky odpovídajícími zažívacímu traktu a vnitřním orgánům, event. funkčními prvky odpovídajícími systému skládajícímu se ze srdce, krevního oběhu a plic.
- 10 28. Demonstrační zařízení podle alespoň jednoho z nároků 12 až 27, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že schůdné a/nebo pojízdné funkční prvky odpovídající dutým orgánům jsou vytvořeny tak, že při chůzi a/nebo jízdě zprostředkovávají dojem, jako by se člověk nacházel v těchto orgánech, cévních systémech atd.
- 15 29. Demonstrační zařízení podle nejméně jednoho z nároků 12 až 28, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že schůdné a/nebo pojízdné funkční prvky neodpovídající dutým orgánům demonstrují uspořádání daného orgánu, cévního systému atd.
- 20 30. Demonstrační zařízení podle alespoň jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že ve funkčních prvcích jsou uspořádána zařízení, která demonstrují technická analoga k biologickým uspořádáním a/nebo procesům konajícím se v daných orgánech, cévních systémech atd., jež jsou znázorněny danými funkčními prvky.
- 25 31. Demonstrační zařízení podle alespoň jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že vnější schránka je uspořádána symetricky k podélné ose modelu živého tvora.



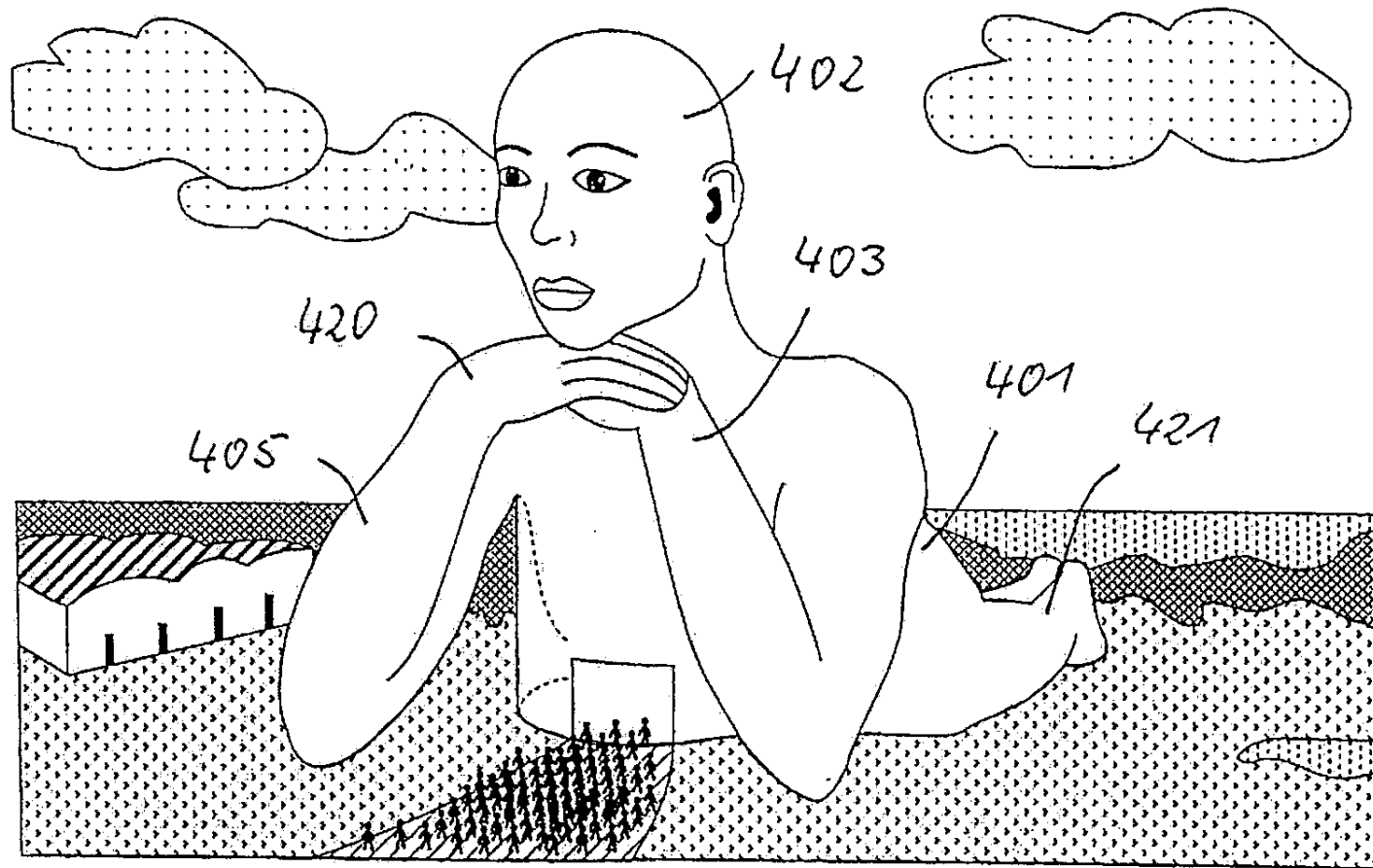
Obr. 1



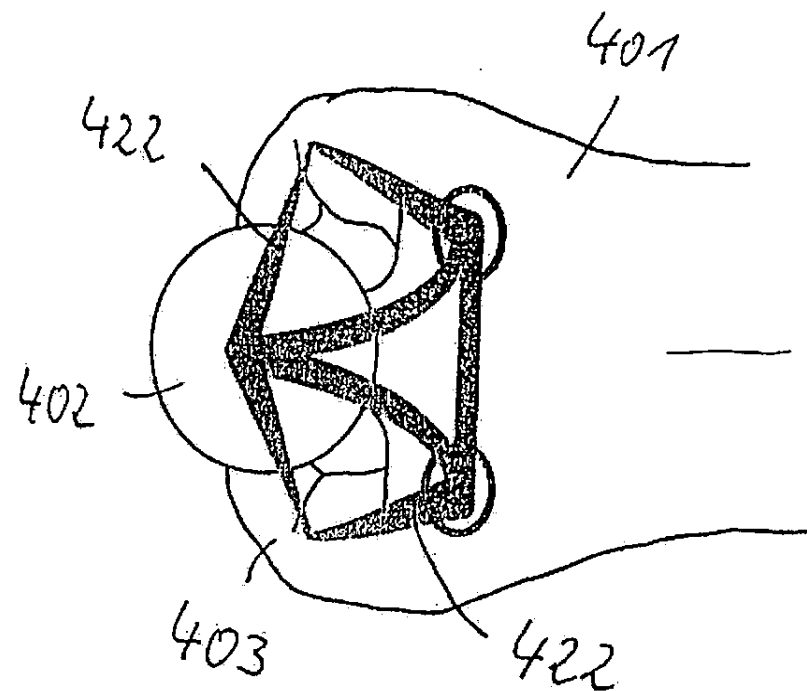
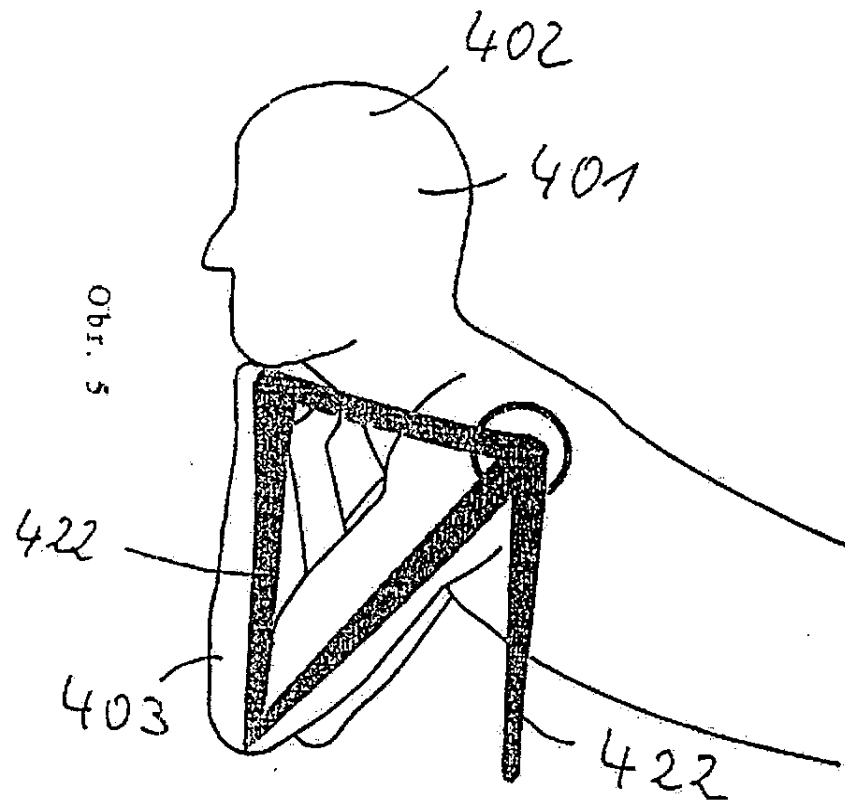
Obr. 2

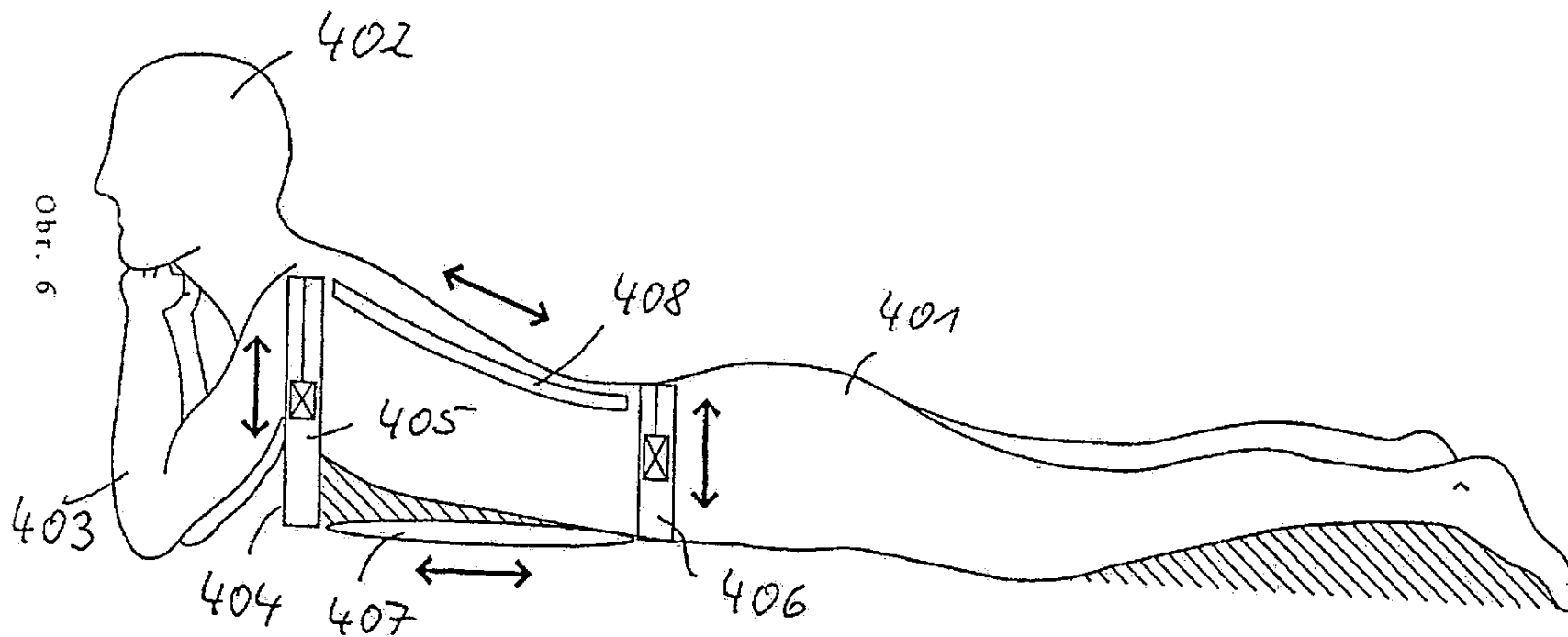


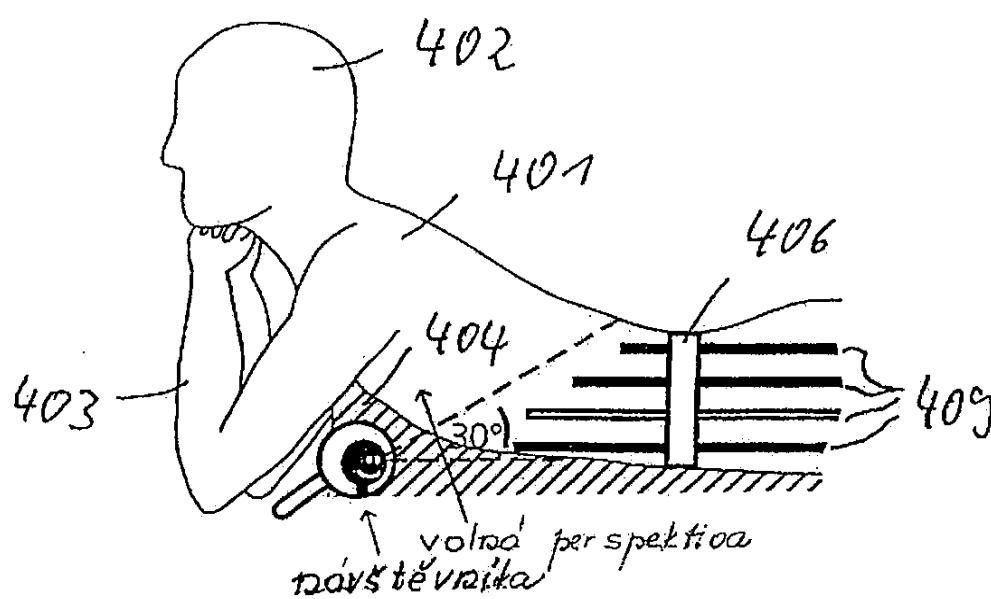
Obr. 3



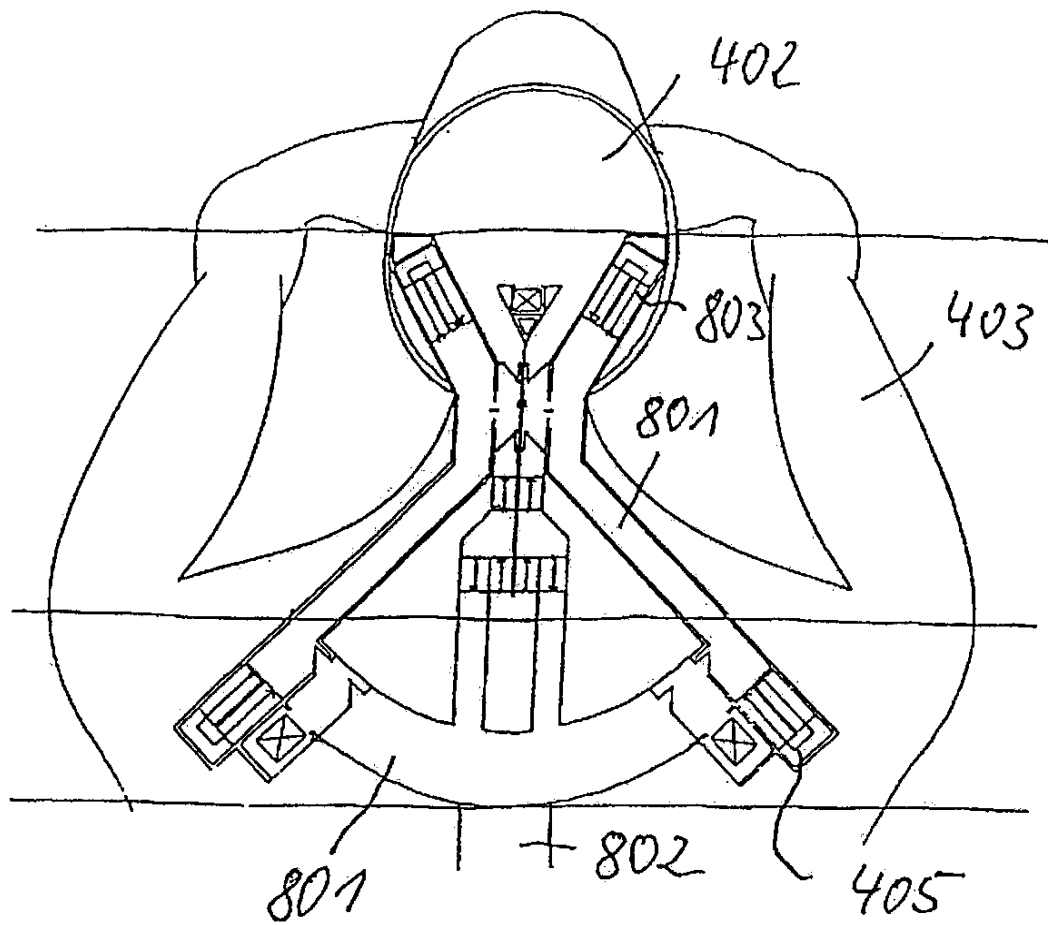
Obf. 4



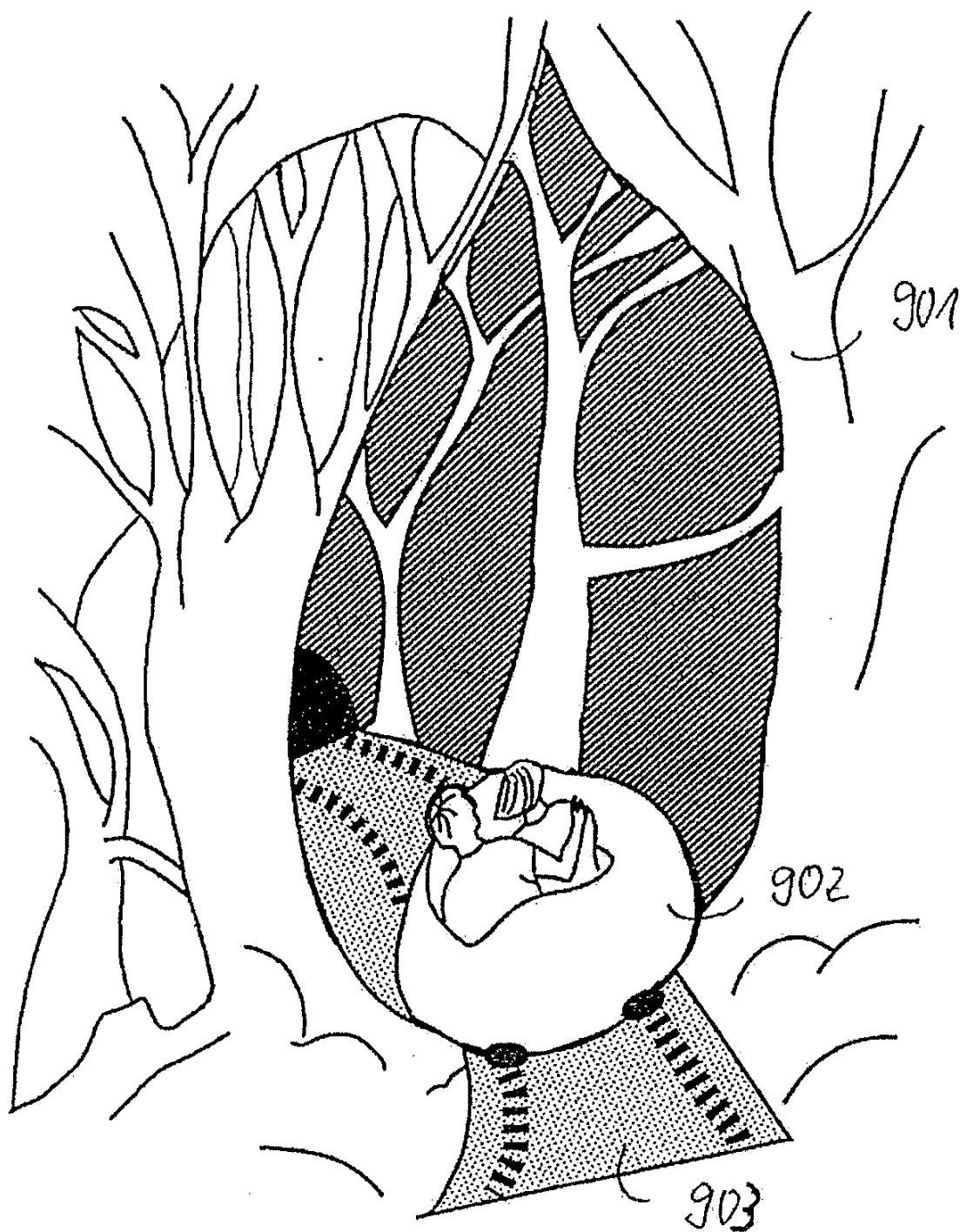




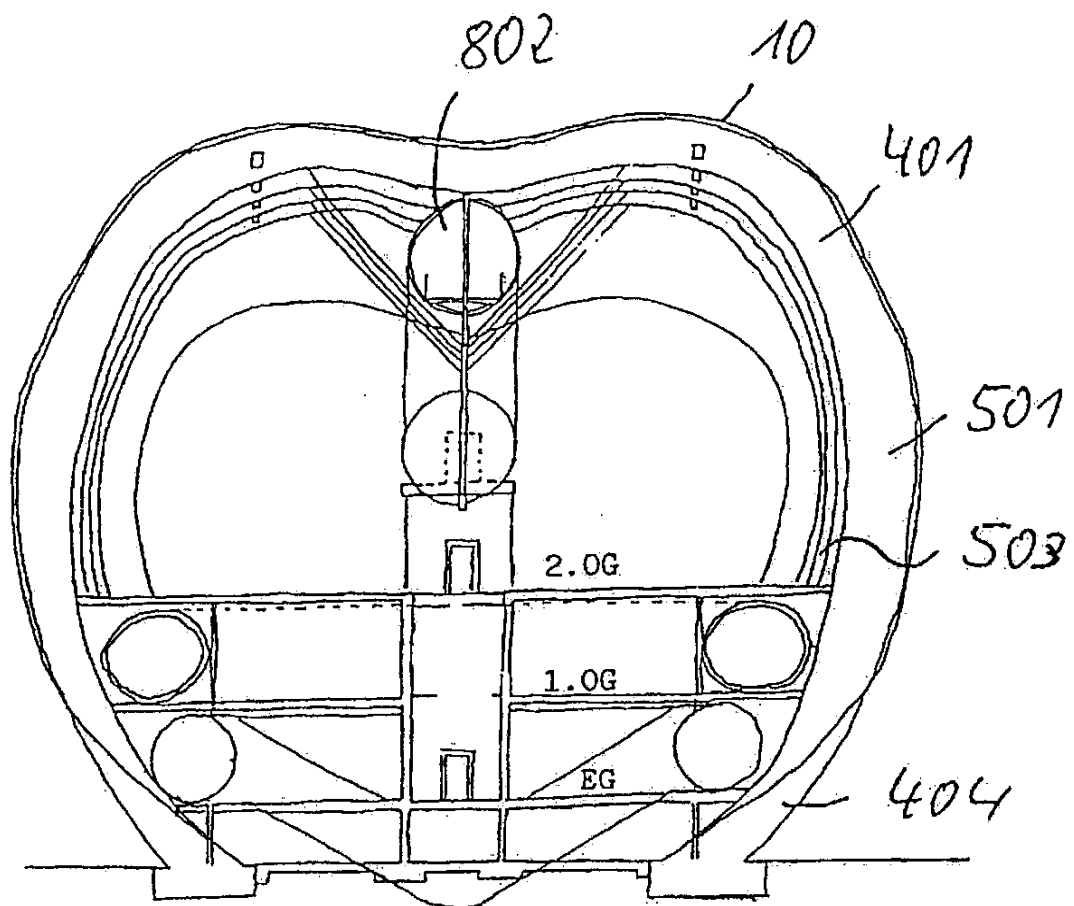
Obr. 7



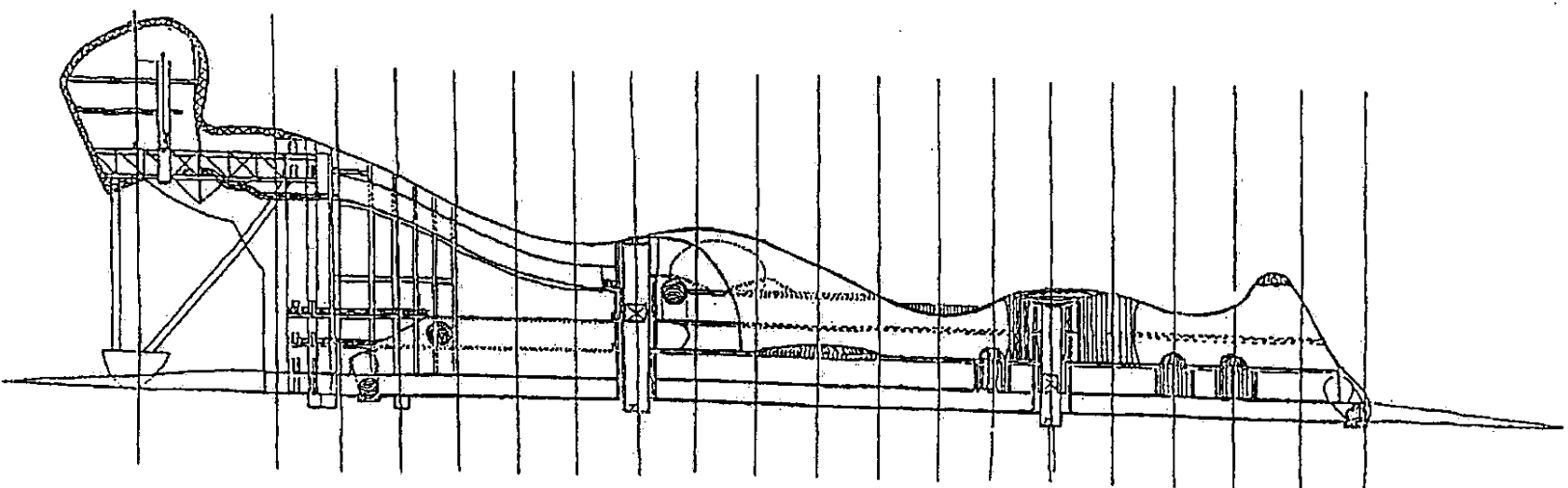
Obr. 8



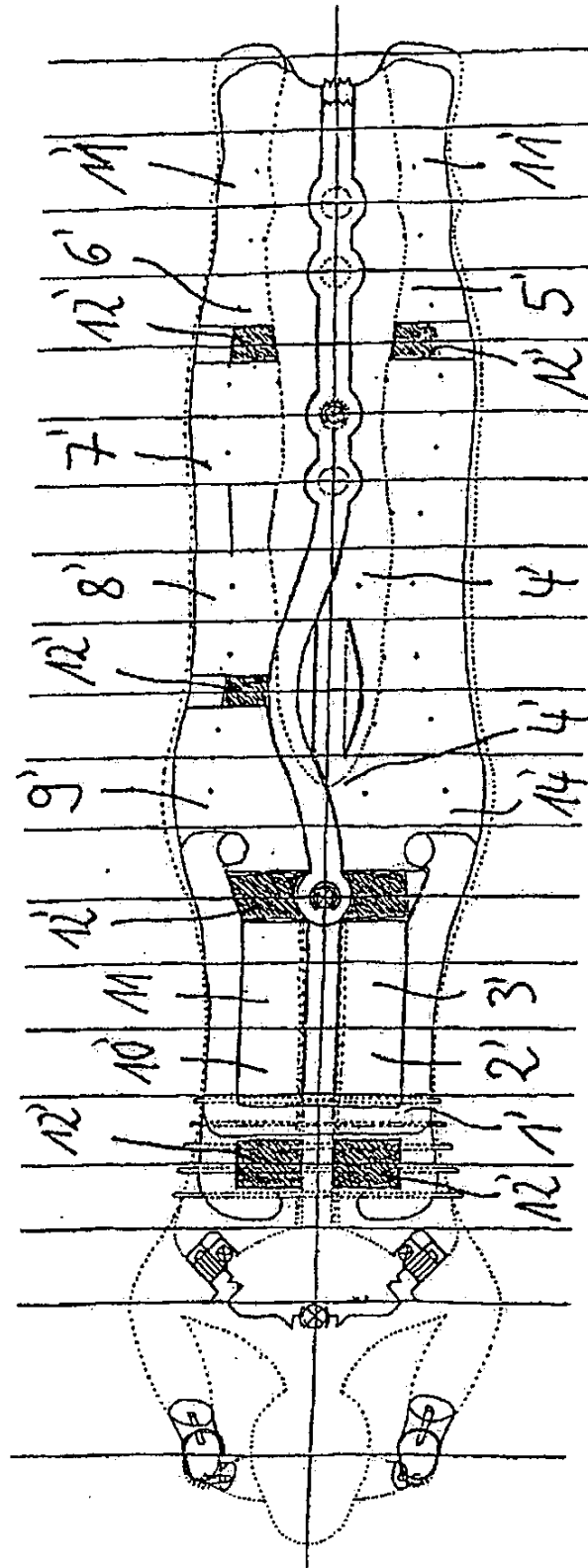
Obr. 9



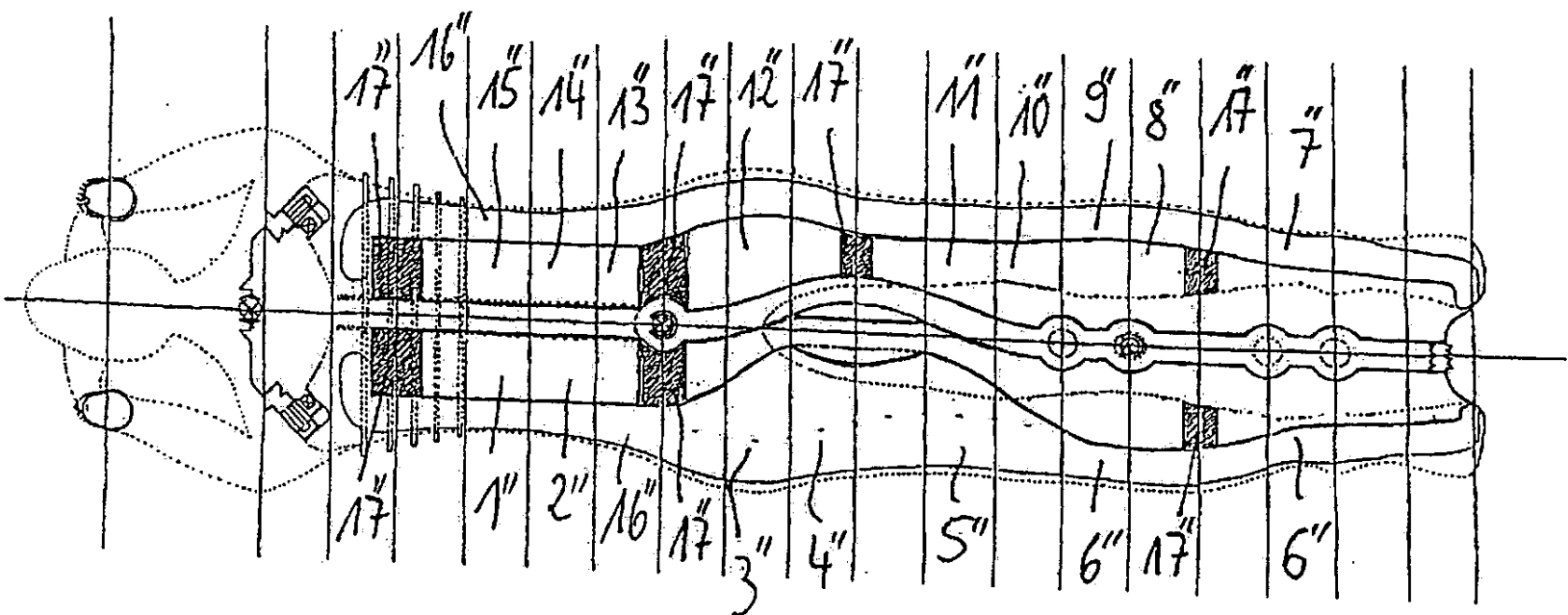
Obr. 10



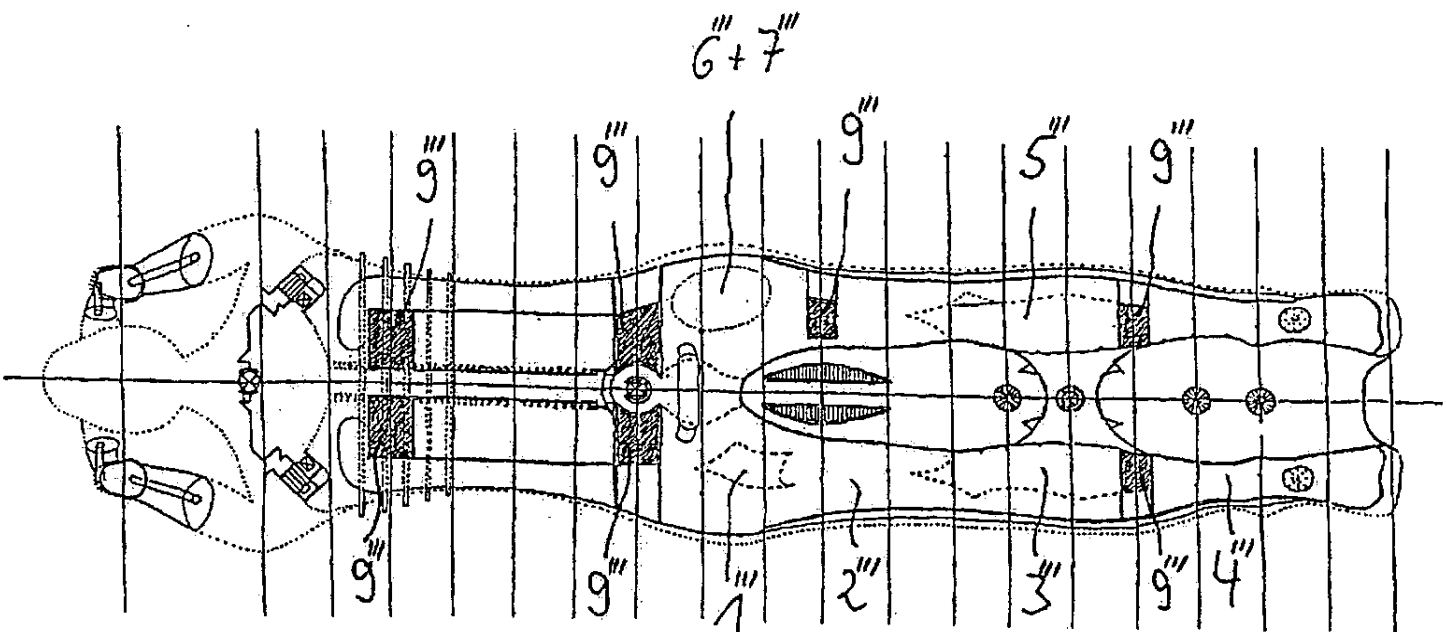
Obf. 11



Obr. 12



Obr. 13



Obr. 14

Konec dokumentu