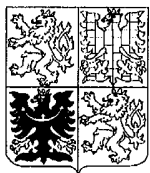


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: 26.09.1997

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: 15.03.2000
(Věstník č. 3/2000)

(21) Číslo dokumentu:

1997 - 3038

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl. 7:

B 65 G 51/00

(71) Přihlašovatel:

ASSA INDUSTRIES (C. S.) LTD.,
Rizhon le Zion, IL;

(72) Původce:

Broshi Yuval, Ramat Gan, IL;

(74) Zástupce:

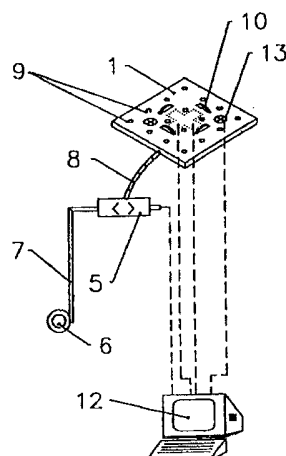
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1273,
Praha 4, 140 21;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Systém pro ukládání, vyhledání a transport
zboží**

(57) Anotace:

Automatizovaný systém ukládání, vyhledání a transportu zboží každého tvaru a velikosti v obchodních střediscích bez uliček mezi regály, na lodích, letadlech, vlacích a pod., obsahuje skladovací zařízení skladovacími plošinami, z nichž každá je rozdělena na velké množství obdélníkových jednotek (1). Každá obdélníková jednotka (1) je opatřena otvory (9) pro průtok stlačeného vzduchu dodávaného do prostoru pod obdélníkovou jednotkou (1) směrem k jejímu hornímu povrchu k vytvoření vzduchového polštáře mezi obdélníkovou jednotkou (1) a nad ní přítomnou paletou (3) se zbožím (2). Stlačený vzduch je do prostoru pod obdélníkovou jednotkou (1) dodáván z kompresoru (6) dopravními potrubími (7, 8) se zařazeným ovládacím ventilem (5) pro každou obdélníkovou jednotku (1). Obdélníková jednotka (1) je dále opatřena senzory (13) přítomnosti palety (3) na základě jejich signálu řídí počítač (12) pomocí ovládacích ventilů (5) přívod stlačeného vzduchu pod jednotlivé obdélníkové jednotky (1) a poháněcími prostředky (10) pro pohyb palety (3) požadovanými směry.



19.12.97

- 1 -

System pro ukládání, vyhledání a transport zboží

Oblast techniky

Tento vynález se týká systému automatizovaného ukládání, vyhledání a transportu zboží každého tvaru, velikosti a konfigurace v obchodních střediscích, která nepoužívají systém prodeje s regály a uličkami mezi nimi, na lodích, v letadlech, vlacích, automobilní nákladní přepravě a jiných prostředcích pro ukládání a transport zboží. Tento systém rovněž podporuje výstavbu obchodních středisek bez uliček mezi regály, garáží, parkovišť a skladovacích ploch bez uliček mezi regály, a to z důvodu maximálního využití prostoru, který je k dispozici.

Vynález se zvláště týká, ale nikoliv výhradně, automatizovaného ukládání, vyhledání a transportu zboží na paletách a všech druzích kontejnerů.

Vynález se dále týká automatického ukládání a vyhledání automobilů v garážích a parkovištích. Vynález umožňuje plně počítačově automatizovanou manipulaci uložených položek uvnitř obchodního střediska bez uliček, ze střediska do nákladního vozidla a z tohoto vozidla do jiného dopravního prostředku a z dopravního prostředku do obchodního střediska. Umožňuje rovněž automatizované zakládání a vykládání kontejnerů a jejich nakládání a vykládání na a z vozidla do skladovacího prostoru. Nový prostředek se může namontovat na pevnou nebo mobilní základnu, například na loď, letadlo, nákladní železniční vagón a kontejner. Může se montovat jako jednoúrovňová nebo víceúrovňová struktura, a to v jakémkoliv myslitelném uspořádání pravoúhlých jednotek.

Podstata vynálezu

Podle tohoto vynálezu se poskytuje systém ukládání, vyhledání a transportu zboží, které je umístěno na desce nebo paletě, jejíž

spodní strana má množství vzduchových polštářů a množství krátkých, nohám podobných členů, dále poskytuje počítačem řízený proud vzduchu, který je směřován do těchto vzduchových polštářů a podlahy, které jsou opatřeny výtoky stlačeného vzduchu, který umožňuje pohyb palet bez tření, dále poskytuje prostředky pro buďto příčný nebo podélný pohyb zmíněných palet, které se mají umístit na plochu skladiště, která je rozdělena na pravoúhlé jednotky, kdy každá jednotka je individuálně spojena s hlavním řídicím počítačem, který řídí systém jako celek. Prostředky pohybu mohou být mechanické, pneumatické, elektrické nebo hydraulické.

Provedení vynálezu

Vozidla, náklad a jiné zboží se rozdělí do jednotek a umístí na palety tak, jak to bylo již popsáno. Každá jednotka je individuálně spojena s vnitřním (palubním) počítačem.

Každý počítač je spojen pomocí interface s počítačem uvnitř obchodního střediska.

Všechny palety se rozměrově přizpůsobí zmíněným pravoúhlým jednotkám, což umožní volný pohyb z jedné jednotky do druhé, a to v příčném i podélném směru. Skladované zboží je umístěno na přepravní desce v určené oblasti mimo skladovací plochu. Naložená paleta se potom zvedne pomocí vzduchového polštáře a uvede se do pohybu pomocí určených prostředků, řízených řídicím počítačem. Každá jednotlivá jednotka, kterou pohybuje se paleta míjí, je aktivována ještě před vstupem palety do této jednotky, aby se tím zajistil hladký pohyb palety. Jednotka, kterou paleta minula se okamžitě deaktivuje. Řídicí počítač paletu uloží náhodně, nebo podle programu, který definuje kritéria uvnitř skladovacího prostoru. Aby se umožnil pohyb palety ve skladovacím prostoru s dalšími paletami, počítač dynamicky odstraní všechny nutné palety mimo dráhu, po které se má paleta pohybovat z jednoho bodu do druhého. Pro nakládání a vykládání vozidla nebo kontejneru, se paleta umístí těsně ke

skladovací ploše, se dnem ve stejné úrovni s podlahou skladovací plochy. Vnitřní počítač vozidla se spojí s počítačem skladovacího prostoru, čímž s umožní pohyb palet z vozidla nebo kontejneru do skladovacího prostoru.

U víceúrovňového obchodního střediska se musí zabudovat zdvihadlo. Zdvihadlo bude zahrnovat jednu nebo více pravoúhlých jednotek, které jsou rozměrově stejné jako ostatní jednotky ve středisku. Každá pravoúhlá jednotka obsahuje tlakový uzavírací/otvírací ventil a induktor příčného a podélného pohybu.

Každá z uvedených jednotek (a ovládání zdvihadla) je připojena k hlavnímu řídicímu počítači. Zdvihadlo je umístěno těsně u obchodního střediska a zastavuje se v každé úrovni, přičemž je hladkým povrchem podlahy zabezpečen pohyb bez tření jak dovnitř, tak i ven z výtahu. Řídicí počítač je vybaven vhodným softwarem, který řídí veškerý pohyb palet a zaznamenává každý jednotlivý pohyb každé položky ve skladovacím prostoru. Počítač manipuluje s paletami, aby umožnil ukládání a vyhledání zboží, současně vypočítává dráhu pohybu každé palety, aby zajistil hladký pohyb do a ven ze skladovacího prostoru.

Přehled obrázků na výkrese

Vynález bude dále popsán s přihlédnutím k výkresům, na kterých:

obr.1 znázorňuje schematický perspektivní pohled na víceúrovňové skladovací zařízení,

obr.2 znázorňuje skladovací paletu umístěnou na zmíněném zařízení,

obr.3 znázorňuje zvětšený perspektivní pohled na skladovací jednotku,

obr.4 znázorňuje půdorys nosné palety,

obr.5 znázorňuje půdorys jednotky podlaží,

obr.6 znázorňuje boční řez jednotky na obr.5 s prostředkem pohonu,

obr.7 znázorňuje příčný řez prostředkem pohonu,
obr.8 a 9, znázorňuje dva modely prostředku pohonu.

Příklady provedení vynálezu

Obr.1 schematicky znázorňuje skladovací zařízení se třemi ukládacími úrovněmi, z nichž každá je rozdělena na velké množství pravoúhlých jednotek 1. Zboží 2, které se má uložit, je umístěno na nosné desce nebo paletě 3 (obr.2), která je umístěna, pokud se to požaduje, ve zdvihadle 4, které desku dopravuje do uvažované úrovně.

Jakmile se zdvihadlo 4 zastaví, vytvoří se skladovací rovinou souvislý povrch, který jak již bylo uvedeno, zahrnuje velké množství pravoúhlých jednotek 1. Ventil stlačeného vzduchu 5 (obr.3) se otevře a umožní proudění vzduchu pod nosnou paletu 3. Vzduch je současně veden pod sousední pravoúhlou jednotku, aby zde vytvořil povrch bez tření. Stlačený vzduch, dodávaný kompresorem 6, je dopravován potrubím 7 a 8 pod jednotku 1 odkud vychází přes množství otvorů 9. Paleta 3 se pohybuje pomocí různých prostředků 10, tak jak to bude popsáno. Jednotka 1 má dále senzory 13. Tyto senzory pravoúhlé jednotky zdvihadla a pravoúhlé jednotky skladovací plochy 1 snímají, zda je nosná paleta celá přenesena na první pravoúhlou jednotku skladovací plochy, potom se ventil stlačeného vzduchu zavře, současně se otevře ventil další sousední pravoúhlé jednotky v požadovaném směru pohybu, čímž se umožní plynulý pohyb nosné palety 3. Pohyb může být vyvolán prostředky 10, které umožní pohyb ve všech čtyřech možných směrech. Jakmile se nosná paleta s nákladem dostane na určené skladovací místo, místní ventil stlačeného vzduchu se zavře, vytvořený vzduchový film pod nosnou paletou zmizí a paleta se usadí na skladovací ploše.

Všechny shora uvedené funkce jsou řízeny počítačem 12, který je připojený ke každé jednotlivé položce v systému. Počítač ovládá pohyb všech palet na skladovací ploše tak, aby uvolnil cestu pro přicházející nebo odcházející paletu se zbožím.

Stejným způsobem se může zboží dodávat a transportovat z obchodního střediska do jiného obchodního střediska, například pomocí nákladního vozidla opatřeného stejným zařízením. Podobně se může zboží dodávat na loď, letadlo a pod.

Obr.4 znázorňuje půdorys nosné palety opatřené čtyřmi vzduchovými polštáři 30 a čtyřmi nohám podobnými členy 32, které paletě 3 umožňují stát na místě, pokud se právě nepohybuje.

Obr.5 znázorňuje půdorys sekce podlahy (jednotka 1) po které se pohybuje paleta 3, a která zahrnuje množství otvorů nebo výstupů vzduchu 34, které jsou přesně umístěny na plánované trase vzduchových polštářů 30, a to v příčném nebo podélném směru. Vzdálenost mezi otvory 34 je menší než je průměr polštáře 30, což polštářům 30 umožňuje současně zakrýt otvory 34 (tím bude dostávat stlačený vzduch z jednoho otvoru tak dlouho, dokud nezakryje sousední otvor). Součástí zařízení je pohon 40 uzpůsobený k pohybování paletou v příčném nebo podélném směru.

Obr.6 znázorňuje boční řez podlahou a pohonem 40.

Nosná paleta zahrnuje pružný vzduchový polštář a krátké nohám podobné členy 32. Nosná paleta se vznáší nad podlahou 1, která je součástí podlaží obchodního střediska. V podlaze jsou výtokové otvory vzduchu 34, které dostávají stlačený vzduch z ventilu 5 (obr.3), řízeného počítačem 12.

Zařízení dále zahrnuje dva pohony 40, jeden pro příčný směr a druhý pro podélný směr, přičemž oba jsou upevněny na rámu 38. Kolečka jsou spojena se zdrojem stlačeného vzduchu přes třícestný ventil 36 potrubím 37.

Obr.7 znázorňuje půdorys řezu pohonu 40. Pohon zahrnuje pneumatiku 41 umístěnou na kolečku 42, které je upevněno na nápravě 44. Vzduchový průchod 43 spojuje pneumatiku 41 a vývrt 46 v nápravě 44. K vývrtu je upevněn otočný konektor vzduchu 45, kterým do nafukovatelné pneumatiky 41 proudí podle potřeby stlačený vzduch. Náprava je uložena v ložiskách 47, která jsou upevněna k výkyvným ramenům 48. Jak lze vidět na obr.8 a 9, tato ramena 48 se otáčí okolo čepu 50, který jim umožňuje výkyv směrem nahoru a dolů. Čep 50 je uložen ve struktuře základny

51, která je pevně spojena se základnou rámu podlahy 38. Pružina 52 je namontována mezi výkyvným ramenem 48 a podpěrou 51. Jestliže je přes potrubí 37 pneumatika nafouknutá, dojde k dotyku mezi pneumatikou 41 a paletou 3 (obr.9). Jestliže bude ventil 36 otevřený, bude vzduch z pneumatiky 41 unikat a pneumatika bude pomocí pružiny 52 stlačována a přestane se palety 3 dotýkat. Zmíněná pružina bude rovněž klást odpor vůči síle, která je vyvolaná motorem 54 a pásem 55 na nápravě 44.

Jak je to vidět na obr.9, je systém pohonu v kontaktu s paletou 3 tehdy, jestliže je pneumatika 41 nafouknutá. Po aktivaci motoru 54, se otáčivý pohyb přenáší pásem 55 na kolo 42 a pneumatikou 41 na paletu 3.

Spojení pneumatiky 41 s paletou 3 se po uvolnění vzduchu přes ventil 37 přeruší tím, že pružina zatáhne kolo směrem dolů proti ramenu 48.

Způsob ovládání

Stlačený vzduch do zařízení přichází potrubím 37 a odchází otvorem 34 v části podlahy 1 do vzduchového polštáře 30 a nafoukne ho. Nafouknutý polštář nosnou paletu 3 nadzvedne tak, že se nohy 32 přestanou o podlahu opírat. Stlačený vzduch je dodáván do pneumatiky 41 pohonu 4, pneumatiku nafoukne a pneumatika se dostane do styku s nosnou paletou 3. Zapne se motor, který začne kolem otáčet a paleta se začne pohybovat v požadovaném směru. Na konci pohybu se motor vypne, vzduch z pneumatiky unikne, což umožní pružině stáhnout pneumatiku směrem dolů a paleta zůstane stát opět na nohách.

19.12.97

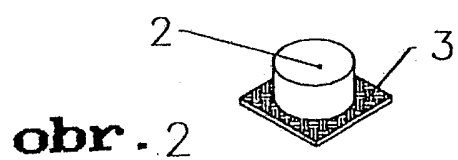
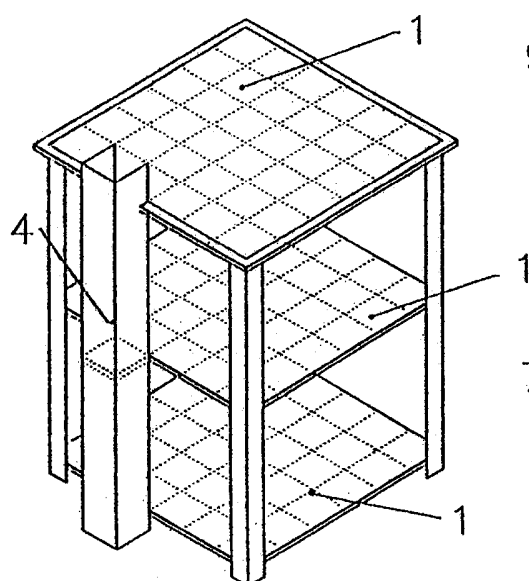
- 7 -

P A T E N T O V É N Á R O K Y

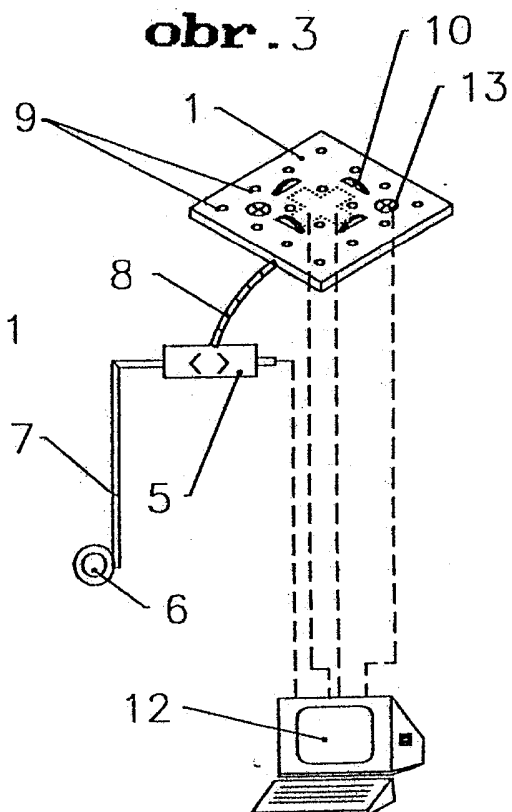
1. Systém ukládání, vyhledání a transportu zboží, které je umístěno na desce nebo paletě, jejíž spodní strana je opatřena množstvím vzduchových polštářů a množstvím členů podobných nohám, kde je počítačem řízený proud stlačeného vzduchu směřován do zmíněných vzduchových polštářů, které umožňují pohyb palet bez tření, kde tento systém zahrnuje prostředky pro příčný a podélný pohyb palet, které se mají umístit na skladovací ploše rozdělené na pravoúhlé jednotky, kde každá jednotka je individuálně připojená k hlavnímu řídicímu počítači, který řídí systém jako celek. *
2. Systém podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že pravoúhlé jednotky jsou opatřeny uzavíracím/otvíracím ventilem, který je spojený s kompresorem, přičemž ventil i kompresor je řízen počítačem.
3. Systém podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že pravoúhlá jednotka má dva prostředky pohonu, a to pro příčný a podélný pohyb zmíněné palety umístěné na jednotce.
4. Systém podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zmíněná jednotka má prostředek pohonu, který lze nafouknout, a tím zajistit kontakt se zmíněnou paletou.
5. Systém podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zmíněná jednotka zahrnuje nafouknutelný vzduchový polštář.

19.12.97

obr. 1

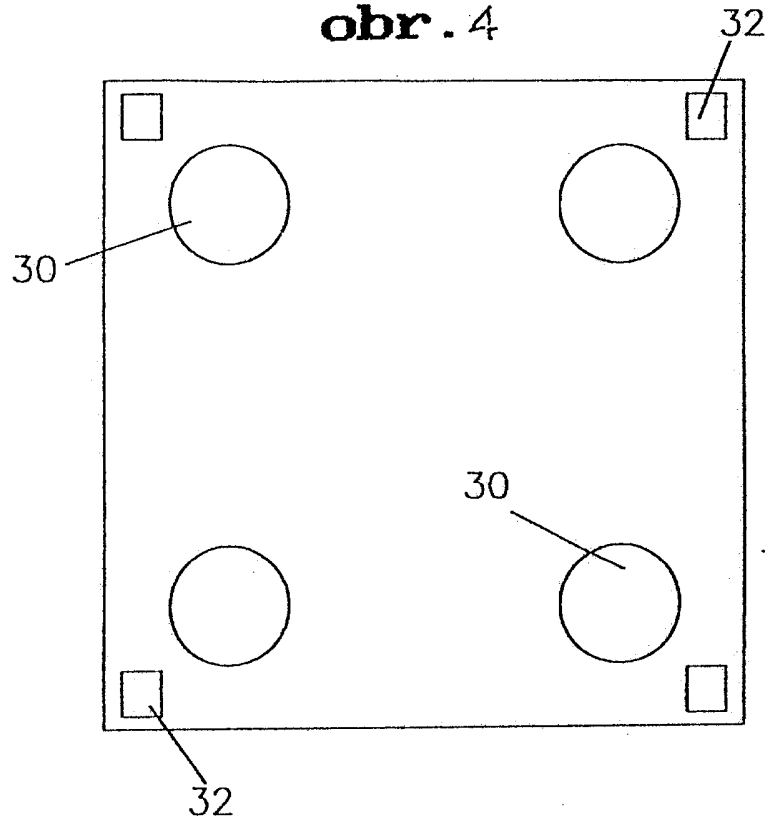


obr. 3

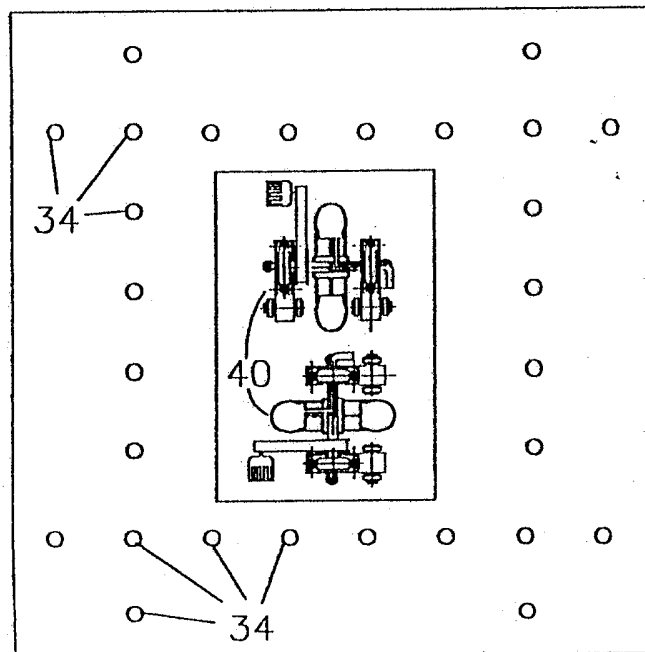


19.12.97

obr. 4

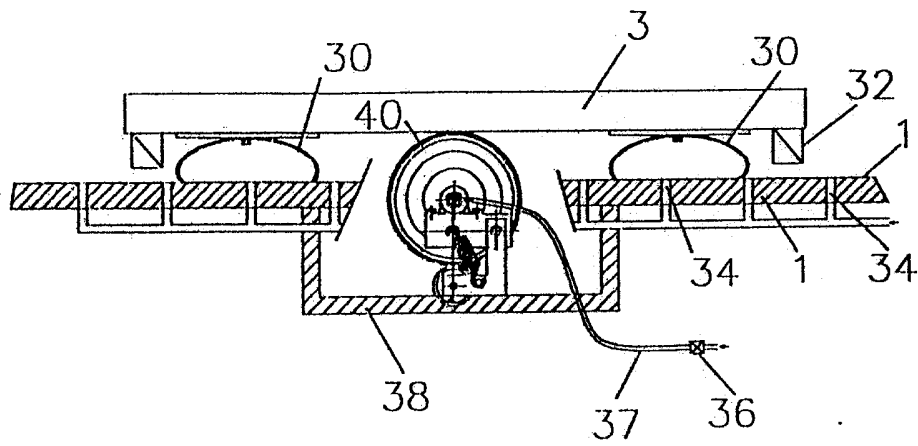


obr. 5

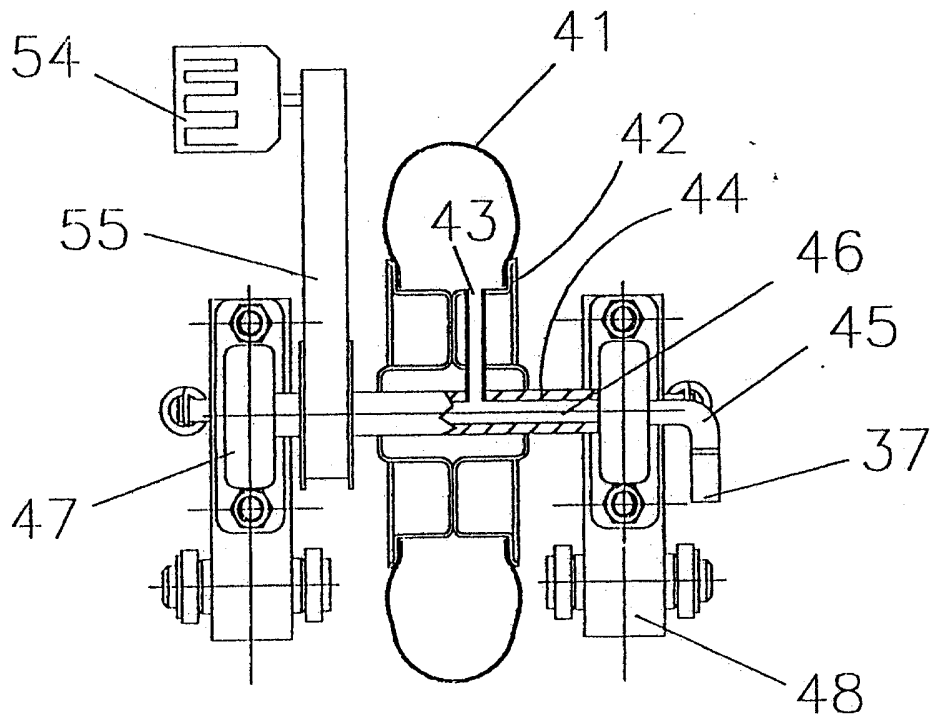


19.10.97

obr. 6

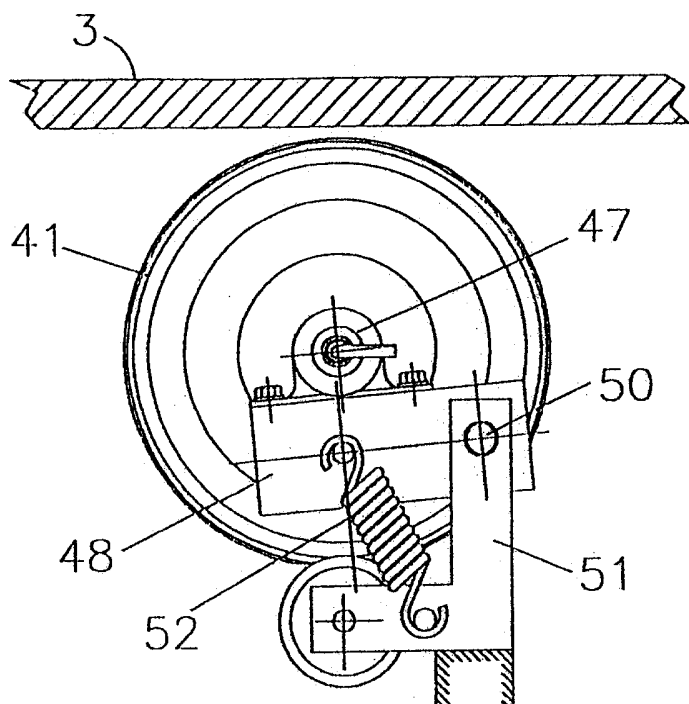


obr. 7



19.12.97

obr. 8



obr. 9

