

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMANYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés száma: P 92 03060
(22) A bejelentés napja: 1992. 09. 25.
(30) Elsőbbségi adatok:
88009 1991. 09. 27. LU

(40) A közzététel napja: 1993. 05. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1995. 02. 28. SZKV 95/02

210 088 B

(51) Int. Cl.⁶
G 05 D 3/00

(72) (73) Feltaláló és szabadalmas:

Schiltz, Jean-Marie, Rodange (LU)

(74) Képviselő:

DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft., Budapest

(54) Eljárás összetett, háromdimenziós alakzat legalább három szabadságfokú mozgására

(57) KIVONAT

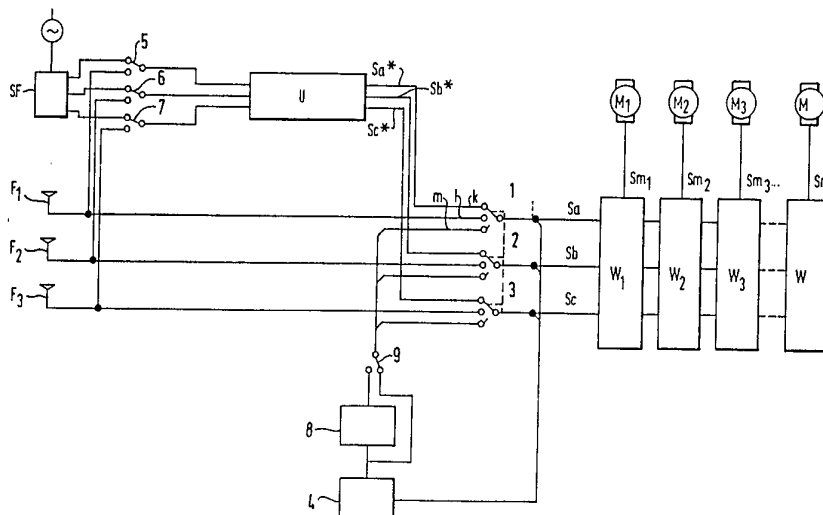
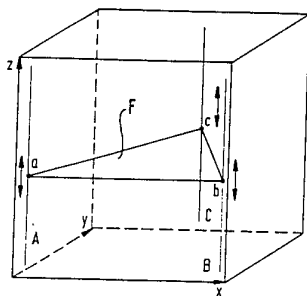
A találmány tárgya eljárás összetett háromdimenziós alakzat legalább három szabadságfokú mozgatására adott térben, elsősorban pedig színházakban a színpadon vagy a színpad fölött vagy az alatt, amely három-

dimenziós összetett alakzat több függetlenül vezérlendő géppel, például emelővel vagy hasonló szerkezettel van felfüggesztve vagy azokkal megtámasztva.

A találmány lényege az, hogy a térben három pár-

3. ÁBRA

1. ÁBRA



HU 210 088 B

huzamos virtuális vonatkoztatási tengelyt (A, B, C) helyezünk el, amelyeken egy-egy pozíció-jellel vezérelt támadási pontot (a, b, és c) mozgatunk fel-le, és a támadási pontokkal (a, b, és c) virtuális felületet (F) képezünk, és ezen virtuális felület (F) alatt és/vagy fölött helyezzük el az egymástól független, különböző vagy azonos működtető gépeket, például emelőket, és ezen gépekhez az egyes vonatkoztatási tengelyekhez (A, B, C) viszonyított helyzetüktől függő súlyozási értéket, és azáltal a támadási pontok (a, b, és c) egy

adott vonatkoztatási tengely (A, B, C) mentén való mozgásának az adott gépre történő hatását meghatározó értéket határozzuk meg, és a támadási pontoknak (a, b, és c) a vonatkoztatási tengelyekhez (A, B, C) képesti mozgása irányát és a sebességét mint pozíciójelet (Sa, Sb és Sc) adjuk meg, továbbá az egyes gépek súlyozási értékének megfelelő rész-vezérlő jelet állítunk elő, és ezeket a jeleket minden egyes géphez összegezzük és mint eredő vezérlő jelet (Sm1...Sm) továbbítjuk.

A találmány tárgya eljárás összetett háromdimenziós alakzat legalább három szabadságfokú mozgására, amely alakzat több, egymástól függetlenül vezérelendő emelőgéppel és emelőszerkezettel van működtetve, maga az alakzat előnyösen színházban a színpadon, a színpad alatt vagy fölött vagy egyéb hasonló környezetben van alkalmazva.

A találmány szerinti eljárás elsősorban ott alkalmazható, ahol gépek egy virtuális felület fölött vagy alatt elosztva fejtik ki hatásukat. Ilyenek lehetnek például a zsinórpádlásról működtetett szerkezetek vagy a mozgó színpadot mozgó gépezet a színházakban, operában, hangversenytermekben vagy más többfunkciós termekben vagy egyéb hasonló létesítményekben a színpad alatt, illetőleg fölött elrendezett gépek. Ezek a létesítmények ugyanis azok, ahol gyakrabban kell komplex alakzatokat mozgatni. Komplex alakzat alatt értendő például a kulissza vagy olyan tárgy, amelyet alakja, feladata, működése vagy súlya miatt csak több ponton felfüggesztve, megtámasztva vagy alátámasztva lehet mozgatni.

Manapság a komplex, összetett, több ponton felfüggesztett alakzatokat vagy időben vagy útban szinkronizálva szokták mozgatni.

Az útban szinkronizált mozgatsánál az összes, a mozgásban résztvevő gép ugyanazt az útvonalat teszi meg, esetleg eltérő kiindulási helyzetből és eltérő célpontba.

Az időben szinkronizált működésnél a gépek eltérő utat tesznek meg, de mindenkor azonos időtartam alatt.

Az összes ismert ilyen jellegű mozgats közös jellemzője, hogy minden egyes gép minden egyes helyzetéhez a többi gépnek egy adott helyzete tartozik, azaz csak egyetlen szabadságfokkal rendelkeznek, ami azt jelenti, hogy általában vagy emelni vagy süllyeszteni lehet csak a berendezéseket. A mozgats egy vezérlő kar kioldásával van megoldva, ahol annak nullhelyzetéből való kitérésének a mértéke lesz jellemző a mozgats sebességére. Billenő vagy gördülő mozgats csak úgy valósítható meg, ha az adott gép elmozdulásának célállomását illetőleg véghelyzetét előzetesen pontosan megadták, és ezeket az adatokat a működtető berendezésbe be is táplálták. Mindeztideig nem volt lehetséges a mozgats szabadon végezni, illetőleg a mozgatsnál improvizálni.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

A találmány feladatául tűzte ki olyan eljárás kidolgozását, amelynek segítségével több független, virtuális felület fölött és/vagy alatt elosztva ható, gépre rögzített alakzat a térben legalább három szabadsági fokkal, illetőleg síkon legalább két szabadsági fokkal mozgatható, és ily módon az alakzatok, például színpadképek, egyszerűbben és reprodukálhatóbban valósíthatók meg, és hasonlóképpen leegyszerűsödik az alakzat mozgatsa is.

A találmány tehát eljárás összetett háromdimenziós alakzat legalább három szabadságfokú mozgatsára adott térben, elsősorban pedig színházakban a színpadon vagy a színpad fölött vagy az alatt, amely háromdimenziós összetett alakzat több függetlenül vezérelendő géppel, például emelővel vagy hasonló szerkezettel van felfüggesztve vagy azokkal megtámasztva.

A találmány lényege az, hogy a térben három párhuzamos virtuális vonatkoztatási tengelyt helyezünk el, amelyeken egy-egy pozíció-jellel vezérelt támadási pontot mozgatunk fel-le, és a támadási pontokkal egy virtuális felületet képezünk, és ezen virtuális felület alatt és/vagy fölött helyezzük el az egymástól független, különböző vagy azonos működtető gépeket, például emelőket, és ezen gépekhez az egyes vonatkoztatási tengelyekhez viszonyított helyzetüktől függő súlyozási értéket, és azáltal a támadási pontok egy adott vonatkoztatási tengely mentén való mozgatsának az adott gépre történő hatását meghatározó értéket határozzuk meg, és a támadási pontoknak a vonatkoztatási tengelyekhez képesti mozgatsa irányát és a sebességét mint pozíciójelet adjuk meg, továbbá az egyes gépek súlyozási értékének megfelelő rész-vezérlő jelet állítunk elő, és ezeket a jeleket minden egyes géphez összegezzük és mint eredő vezérlő jelet továbbítjuk.

Előnyös a találmány szerinti eljárás, ha a vonatkoztatási tengelyeken lévő támadási pontok mozgatsának irányára és sebességének nagyságára vonatkozó pozíciójeleket több független, különböző vagy azonos emelő kitérésének adataival, vagy pedig egy, a térben legalább három különböző és független mozgats, mint például x tengely körüli forgás, y tengely körüli forgás és a z tengely irányába eső haladás elvégzésére kiképezett emelő adataival adjuk meg vagy pedig a két eljárást kombináljuk.

Előnyös a találmány szerinti eljárás, ha a vonatkoztatási tengelyeken lévő támadási pontok mozgásának irányára és sebességének nagyságára vonatkozó pozíció-jeleket adathordozóról vagy külső berendezésről vezetjük a rendszerbe vagy pedig adott esetben az eredő vezérlő jelekkel együtt adatrögzítőn tároljuk.

A találmány szerinti eljárásnál az adott rendszerhez tartozó gép nem csak egy vezérlőjelet kap, hanem attól függően, hogy két vagy három szabadságfokú rendszerről van szó, két vagy három vezérlőjelet.

A találmány szerinti eljárás és az eljárást megvalósító bármilyen berendezés lehetővé teszi, hogy az összetett, komplex alakzatok, például a színpadképek vagy a díszletek mozgatásához használt gépeket bármilyen előre pontosan kiszámított start- és céljelek megadása nélkül lehet rendezni és mozgatni. Arra azonban megvan a lehetőség, hogy a már beállított helyzetekre vonatkozó adatokat a továbbiakban például start- vagy célállomás jelként tároljuk.

A találmány szerinti eljárás lehetővé teszi azt is, hogy a gépeket előre megadott határok között mozgassuk. A pozíció-jelek jelforrásaként egy vagy több, egymástól független emelőt lehet alkalmazni úgy, hogy mindegyik a három támadási pont közül egyet-egyet, amelyek a virtuális felület sarokpontjai, illetőleg két szabadságfokú mozgatásnál kettőt, a virtuális vonal két végpontját a vonatkoztatási tengelyt képező koordináta tengelyhez képest vezérli. Alkalmazható azonban egy speciális, úgynevezett Space Master emelő is, amely úgy van kialakítva, hogy mind a három pozíció-jel egy kézzel változtatható. Lehetőség van azonban egy független emelő és az előbb említett Space Master együttes használatára is.

Pozíció-jel forrásként más egyéb jelforrások is használhatók, olyanok, amelyek például adathordozón vannak, és amelyek vagy előre megadott program szerint működnek vagy külső vezérlést lehetővé tevő berendezéshez vannak csatlakoztatva.

A pozíció-jelek tárolhatók, és későbbi időpontban ismét felhasználhatók. Ez az eljárás mint Teach In eljárás ismert.

A találmány szerinti eljárást, amelynek segítségével például színpadon a kulissza mozgatható és/vagy berendezhető a továbbiakban példakénti foganatosítási módja és azt megvalósító kiviteli alakja segítségével, a mellékelt ábrákon ismertetjük részletesebben. Az

1. ábrán a találmány szerinti eljárás egyik alkalmazásának a vázlata látható, a
- 2.a – 2.c ábrákon a hivatkozási jelek magyarázatára vonatkozó vázlatok láthatók, a
3. ábrán pedig a találmány szerinti eljárás megvalósítására kialakított berendezés egy példakénti kiviteli alakjának blokkvázlata látható.

Az 1. ábrán vázlatosan látható egy színpad tere a három x, y és z koordináta tengely feltüntetésével. A találmány értelmében ebbe a színpadi térbe három A, B és C virtuális vonatkoztatási tengelyt helyezünk el. Az 1. ábrán látható még F virtuális sík, amely a példában a mozgatandó tárgyat jelképezi, és amely az A virtuális vonatkoztatási tengelyet az a támogatási pontban, a B

virtuális vonatkoztatási tengelyt a b támadási pontban, a C virtuális vonatkoztatási tengelyt pedig a c támadási pontban metszi. Az 1. ábrán nem részletezett mozgatandó tárgyhöz az ábrán szintén nem szereplő tartószerkezetek, például zsinórfelfüggesztés, emelhető színpad tartozik, amelyek az F virtuális sík alatt illetőleg fölött vannak elhelyezve. Minden egyes zsinórhoz vagy emelhető színpad-részhez tartozik egy-egy hajtómű vagy gép.

- 10 Ha egy tárgyat csak elrendezni vagy mozgatni kell, az ehhez szükséges jelek az a, b és c támadási pontoknak megfelelő pozíció-jelek. Minden egyes pozíció-jel a hozzá tartozó a, b és c támadási pontot, illetőleg metszéspontot a megfelelő A, B és C vonatkoztatási tengelyen felfelé vagy lefelé fogja mozgatni. Az A, B és C vonatkoztatási tengelyek, ahogyan erre már a korábbiakban is utaltunk, általában párhuzamosak, és az adott térben vannak felállítva. Természetesen másféle tengelyelrendezés is megvalósítható, ez azonban a szükséges számítások elvégzését nehezíti meg.

- 20 A pozíció-jelek tehát arra szolgálnak, hogy a mindenkor a, b és c támadási pontokat az A, B és C vonatkoztatási tengelyen eltolják. Mivel az F virtuális felület az ezen az a, b és c támadási pontokon felfekvő felület, így az a, b és c támadási pontoknak az A, B és C vonatkoztatási tengelyen történő mozgatásával az F virtuális felület is elmozdul. Mivel az a, b és c támadási pontok helyét az A, B és C vonatkoztatási tengelyen a pozíció-jelek segítségével, egymástól függetlenül lehet változtatni, ez három szabadsági fokot jelent, amellyel dolgozhatunk.

- 30 Az F virtuális felület fölött és/vagy alatt elhelyezett, az 1. ábrán külön nem jelölt gépeknek, berendezéseknek és hajtóműveknek természetesen ismét mind-egyik A, B és C vonatkoztatási tengelyhez más-más pozíciója tartozik. Mivel az egyes gépek és egy adott A, B illetőleg C vonatkoztatási tengely között különbözőek a távolságok, az A, B illetőleg C vonatkoztatási tengely hatása a gépekkel működtetett zsinórelrendezésre vagy mozgószínpadra az a, b és c támadási pontokon különböző erősségű, így az F virtuális felület elmozdulására is különböző erősségű hatást fejtenek ki.

- 45 A 2.a ábrán egy olyan elrendezés kiviteli alakja látható, ahol a gép magán az egyik, a példában A vonatkoztatási tengelyen van elhelyezve, és ennek mentén van mozgatva. Ebben az esetben az A vonatkoztatási tengelynek 100%-os hatása van erre a gépre. Ha most a gép az a és b támadási pontokat összekötő egyenes fölött vagy alatt van, ahogyan ez a 2.b ábrán látható, akkor a C vonatkoztatási tengely hatása erre a gépre 0. Az A, B és C vonatkoztatási tengelyek hatását a gépekre vagy hajtóművekre a továbbiakban súlyozási értékkel adjuk meg. Kézenfekvő, hogy minden egyes géphez annyi különböző súlyozási érték tartozik, ahány A, B illetőleg C vonatkoztatási tengely van a rendszerben. A súlyozási értéket a 2.a...2.c ábrák segítségével magyarázzuk meg kissé részletesebben.

- 60 A gépek az egyes A, B illetőleg C vonatkoztatási tengelyhez képest adott távolságra vannak elhelyezve.

Mindegyik gép működését az egyes A, B illetőleg C tengelyek adott mértékben befolyásolják.

Ha a 2.a ábrát nézzük, ahol a gép helyzete X-szel van jelölve, látható, hogy a gép az A vonatkoztatási tengelyben van elhelyezve, mozgását tehát csak és kizárólag az A vonatkoztatási tengely befolyásolja, ha ennek az A vonatkoztatási tengelynek mentén a támadási pontot eltoljuk, a másik két B és C vonatkoztatási tengelynek erre a gépre nincs hatása.

A 2.b ábrán, ahol a gép helyzete szintén X-szel van jelölve, a gép az A és B vonatkoztatási tengelyek a és b támadási pontjait összekötő egyenesen van, annak is a közepén, azaz egyenlő mértékben hat rá az A és a B vonatkoztatási tengely. A hatás attól függ, hogy az a és b támadási pontokat hogyan toljuk el az A illetőleg a B vonatkoztatási tengelyen. A súlyozási érték azonban mindig 50%, ha a gép az A és B vonatkoztatási tengely közötti távolság felénél van. Ha a gépet az a és b támadási pontokat összekötő egyenesen az egyik vagy a másik A illetőleg B vonatkoztatási tengely irányába eltoljuk, attól függően, hogy az A illetőleg B vonatkoztatási tengely irányába toltuk, annak a hatása fog nőni, amelyikhez közelebb lesz. A c támadási pontnak a C vonatkoztatási tengely mentén való eltolása azonban erre a gépre nincs hatással.

A 2.c ábrán látható elrendezésnél a gép, amelynek helyzetét itt is X-szel jelöltük, úgy van elhelyezve, hogy mindhárom a, B és C vonatkoztatási tengely hatással van rá. Ha az A, b és c támadási pontok helyzetét az egyes A, B illetőleg C vonatkoztatási tengelyeken változtatjuk, a gépre mindegyik változás hatással van. A súlyozási érték a 2.c ábrán látható példánál 33% minden egyes A, B és C vonatkoztatási tengelyre, mivel a gép a tér geometriai középpontjában van.

Az egyes gépek, illetőleg hajtások eredő vezérlő jelét a következő képlet alapján határozzuk meg:

$$S_{mx} = W_{ax} \cdot Sa + W_{bx} \cdot Sb + W_{cx} \cdot Sc \quad (0)$$

ahol

W_{ax} , W_{bx} és W_{cx} a gép súlyozási értéke az A, B illetőleg C vonatkoztatási tengelyekre,

Sa , Sb , Sc pedig az A, B és C vonatkoztatási tengelyek a, b és c támadási pontjainak a pozíció-jelei,

S_{mx} pedig a gép eredő vezérlő jele.

Ha az A, B és C vonatkoztatási tengelyeken egy derékszögű háromszög csúcsai vannak keresztülvezetve, a súlyozási értékek számítása valamivel egyszerűbb.

Az A, B és C vonatkoztatási tengelyeken lévő a, b és c támadási pontjainak a pozíció-jelei különböző módon hozhatók létre. Alkalmazható például olyan önmagában ismert emelő, amely csak egy irányba (fel-le) tud kitérni. Ha csak ilyen emelőket alkalmazunk, akkor legalább háromra van szükség.

Alkalmazhatók speciális emelőszerkezetek is, amelyek legalább három szabadsági fokkal rendelkeznek. Ezek a szabadsági fokok lehet X és Y tengelyek körüli forgás és Z tengely irányába eső haladás. Ezen jeleknek az átszámításával megkapjuk az egyes a, b és c támadási pontok pozíció-jeleit. Ilyen emelőszerkezetet gyárt például a Firma Basys Space Master néven.

Az X és Y tengelyek körüli forgás és Z tengely irányába eső haladás jelek átszámítása a következőképpen történik:

$$Sa' = a \cdot Tz + b \cdot Rx + c \cdot Ry \quad (1)$$

$$Sb' = a' \cdot Tz + b' \cdot Rx + c' \cdot Ry \quad (2)$$

$$Sc' = a'' \cdot Tz + b'' \cdot Rx + c'' \cdot Ry \quad (3)$$

ahol Tz , Rx , Ry azok a jelek, amelyeket a Space Master rendelkezésünkre bocsát,

Sa' , Sb' , Sc' az A, B és C vonatkoztatási tengelyek, a, b és c támadási pontjainak a pozíció-jelei, $a, a', a''; b, b', b''$ és c, c', c'' számítási konstansok.

Lehetőség van természetesen a kétféle eljárás együttes alkalmazására is, tehát például az egyik szabadságfokot egy általánosan használt emelőből származtatjuk, a másik két szabadságfokot pedig egy speciális emelőből.

Az így kapott Sa , Sb , Sc pozíció-jelek szükség esetén adathordozóra vihetők, hogy a későbbiekben vagy közvetlenül az adott formában vagy pedig speciális feldolgozás után ismét felhasználásra kerüljenek.

Elképzelhető az is, hogy a súlyozás mértékéről nyert, az egyes hajtóművekhez vagy gépekhez tartozó vezérlő jelek szintén valamilyen adathordozón rögzítésre kerülnek.

A 3. ábrán a találmány szerinti eljárás megvalósítására alkalmas elrendezés egy példakénti kiviteli alakja látható.

A 3. ábrán láthatók $M1, M2 \dots M$ motorok, amelyek lehetnek más hajtóművek is, amelyek a színpad alatt vagy fölött vannak elhelyezve, és amelyek a zsinórokat, amelyekre a mozgatandó alakzat, például mozgó színpad fel van függesztve, működtetik.

Az egyes $M1 \dots M$ motorok bemenetére $Sm1, Sm2 \dots Sm$ eredő vezérlő jelek vannak $W1, W2 \dots W$ kapcsoló egységekről vezetve. Az $Sm1 \dots Sm$ eredő vezérlő jeleket az Egyes $W1 \dots W$ kapcsoló egységek bemenetükre csatlakoztatott Sa, Sb, Sc pozíció-jelekből határozzák meg a (0) egyenlet alapján. Az Sa, Sb, Sc pozíció-jelek mindegyik $W1 \dots W$ kapcsoló egységhez el vannak vezetve, amelyek önálló egységként éppúgy kialakíthatók, mint egy számítógépbe beépített közös egységként, amely utóbbi egy további előnyös kiviteli alak lehet.

Az Sa, Sb, Sc pozíció-jeleknek az egyes $W1 \dots W$ kapcsoló egységekhez való vezetése többféle módon valósítható meg. Egy ilyen kiviteli alak látható a 3. ábrán, ahol 1, 2 és 3 többfokozatú kapcsolók vannak az egyes $W1 \dots W$ kapcsoló egységek bemenetére elvezetve. A példánál mindhárom 1, 2, 3 többfokozatú kapcsoló háromállású, az egyik álláshoz tartozik mindegyiknél egy k bemenet, amelyek egy U kapcsoló áramkör Sa^*, Sb^* és Sc^* pozíció-jeleket előállító kimeneteire vannak csatlakoztatva. Az 1, 2, 3 többfokozatú kapcsolók másik álláshoz tartozó 1 bemenetek egy-egy önmagában ismert emelőhöz tartozó $F1, F2, F3$ menetkapcsolóinak a kimeneteire és egy-egy 5, 6, 7 irányváltó kapcsoló egyik állásához tartozó kivezetéseire vannak csatlakoztatva, míg az 5, 6 és 7 irányváltó kapcsolók másik állásához tartozó kivezetései a speciális emelő SF menetkapcsolójának egy-egy kimenetére vannak kötve.

Az 5, 6 és 7 irányváltó kapcsolók mindkét álláshoz tartozó, harmadik kivezetése az U kapcsoló áramkör egy-egy bemenetére van elvezetve. Az U kapcsoló áramkör állítja elő az (1) (2) és (3) egyenletek szerint az Sa^* , Sb^* és Sc^* pozíció-jeleket. Ha Sa^* , Sb^* és Sc^* pozíció-jeleket már nem változtatjuk, akkor azok megfelelnek az Sa , Sb és Sc pozíció-jeleknek. Maga az U kapcsoló áramkör kialakítható úgy is, hogy a $W1...W$ kapcsoló egységekkel együtt egy számítógépbe vannak beépítve.

Az $F1...F3$ menetkapcsolók az 1, 2, 3 többfokozatú kapcsolókkal, azoknak abban az állásában, amikor 1 bemenetük közvetlenül van a $W1...W$ kapcsoló egységekre és azokon keresztül a $M1...M$ motorokra csatlakoztatva, így azok közvetlenül is vezérelhetők.

A 3. ábrán látható még egy 4 adathordozó, amely önmagában ismert tetszőleges adattároló lehet, amely lehetővé teszi, hogy az Sa , Sb és Sc pozíció-jeleket tároljuk, és a későbbiekben szükség esetén ismét felhasználhassuk.

Az 1, 2, 3 többfokozatú kapcsolók harmadik állásában, azok m bemenete egy 9 átkapcsoló kimenetét képező kivezetésre van csatlakoztatva, míg a 9 átkapcsoló egyik állásához tartozó bemenete egy 8 kapcsoló áramkör kimenetére, másik állásához tartozó bemenete pedig a 4 adattároló kimenetére van csatlakoztatva, amely rá van még kötve a 8 kapcsoló áramkör bemenetére is. A 4 adattároló bemenete az 1, 2, 3 többfokozatú kapcsolók közös kivezetéseire, azaz a $W1...W$ kapcsoló egységek bemenetére van csatlakoztatva.

További lehetőség, ezt a 3. ábrán külön nem jelöltük az, hogy az $Sm1...Smx$ eredő vezérlő jeleket tároljuk egy adattárolón, és ezeket közvetlenül vezetjük azután az $M1...Mx$ motorokra.

A találmány szerinti eljárás úgy is végrehajtható, hogy az Sa , Sb és Sc pozíció-jeleket külső berendezésről vezetjük, mint külső vezérlő jeleket a $W1...W$ kapcsoló egységekre.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás összetett háromdimenziós alakzat legalább három szabadságfokú mozgatására adott térben, elsősorban pedig színházakban a színpadon vagy a színpad fölött vagy az alatt, amely háromdimenziós összetett alakzat több függetlenül vezérlendő géppel, például emelővel vagy hasonló szerkezettel van felfüggesztve vagy azokkal megtámasztva, *azzal jellemezve*, hogy a térben három párhuzamos virtuális vonatkoztatási tengelyt (A, B, C) helyezünk el, amelyeken egy-egy pozíció-jellel vezérelt támadási pontot (a, b, és c) mozgatunk fel-le, és a támadási pontokkal (a, b, és c) virtuális felületet (F) képezünk, és ezen virtuális felület (F) alatt és/vagy fölött helyezük el az egymástól füg-

getlen, különböző vagy azonos működtető gépeket, például emelőket, és ezen gépekhez az egyes vonatkoztatási tengelyekhez (A, B, C) viszonyított helyzetüktől függő súlyozási értéket, és azáltal a támadási pontok (a, b, és c) egy adott vonatkoztatási tengely (A, B, C) mentén való mozgatásának az adott gépre történő hatását meghatározó értéket határozzunk meg, és a támadási pontoknak (a, b, és c) a vonatkoztatási tengelyekhez (A, B, C) képesti mozgása irányát és a sebességét mint pozíció-jelet (Sa , Sb és Sc) adjuk meg, továbbá az egyes gépek súlyozási értékének megfelelő rész-vezérlő jelet állítunk elő, és ezeket a jeleket minden egyes géphez összegezzük és mint eredő vezérlő jelet ($Sm1...Sm$) továbbítjuk.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a vonatkoztatási tengelyeken (A, B, C) lévő támadási pontok (a, b, és c) mozgásának irányára és sebességének nagyságára vonatkozó pozíció-jeleket (Sa , Sb és Sc) több független, különböző vagy azonos emelő kitérésének adataival adjuk meg.

3. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a vonatkoztatási tengelyeken (A, B, C) lévő támadási pontok (a, b, és c) mozgásának irányára és sebességének nagyságára vonatkozó pozíció-jeleket (Sa , Sb és Sc) a térben legalább három különböző és független mozgás, mint például x tengely körüli forgás, y tengely körüli forgás és a z tengely irányába eső haladás elvégzésére kiképezett emelő adataival adjuk meg.

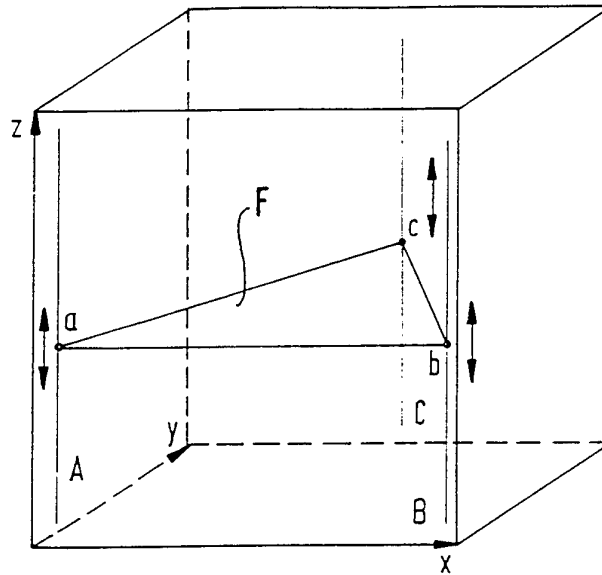
4. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a vonatkoztatási tengelyeken (A, B, C) lévő támadási pontok (a, b, és c) mozgásának irányára és sebességének nagyságára pozíció-jeleket (Sa , Sb és Sc) részben a térben legalább három különböző és független mozgás, mint például x tengely körüli forgás, y tengely körüli forgás és z tengely irányába eső haladás elvégzésre kiképező emelő, részben pedig egy vagy több egy szabadságfokú mozgáshoz kiképezett emelő adataival adjuk meg.

5. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a vonatkoztatási tengelyeken (A, B, C) lévő támadási pontok (a, b, és c) mozgásának irányára és sebességének nagyságára vonatkozó pozíció-jeleket (Sa , Sb és Sc) adathordozóról (4) vagy külső berendezésről vezetjük a rendszerbe.

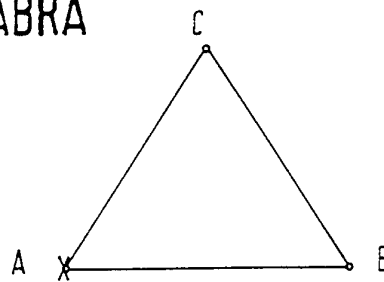
6. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a vonatkoztatási tengelyeken (A, B, C) lévő támadási pontok (a, b, és c) mozgásának irányára és sebességének nagyságára vonatkozó pozíció-jeleket (Sa , Sb és Sc) további jelfeldolgozáshoz vagy újra felhasználáshoz adathordozón (4) tároljuk.

7. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a gépek rész-vezérlő jeleinek összegzéséből nyert eredő vezérlő jeleket adatrögzítőn (4) tároljuk.

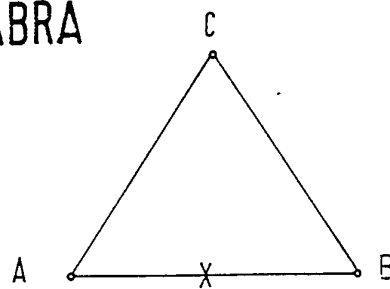
1. $\bar{A}BRA$



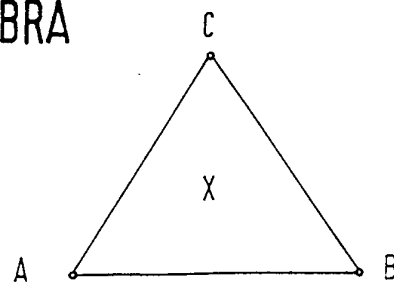
2a. $\bar{A}BRA$



2b. $\bar{A}BRA$



2c. $\bar{A}BRA$



3. ÁBRA

