HU 0002146666 B

(19) Országkód

HU

MAGYAR KÖZTÁRSASÁG

MAGYAR SZABADALMI HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

214 666 B

(21) A bejelentés ügyszáma: P 95 01124
(22) A bejelentés napja: 1994. 12. 08.
(30) Elsőbbségi adatok:
P44 02 899.7 1994. 02. 02. DE
(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/DE 94/01459
(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 95/21311

(51) Int. Cl.[6]

E 05 F 15/12
E 05 F 15/10

(40) A közzététel napja: 1996. 03. 28.
(45) A megadás meghirdetésének a dátuma a Szabadalmi Közlönyben: 1998. 04. 28.

(72) Feltaláló:
Stark, Jürgen, Hattingen (DE)

(73) Szabadalmas:
DORMA GmbH. und Co. KG., Ennepetal (DE)

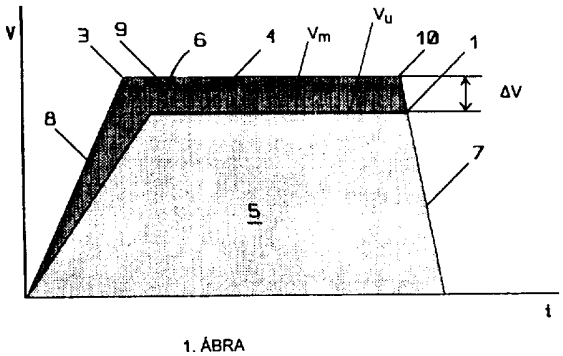
(74) Képviselő:
DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft., Budapest

(54) Eljárás forgóajtó üzemeltetésére

KIVONAT

A találmány tárgya eljárás forgóajtó üzemeltetésére, amelynek forgószárnyait a forgószárnyakra manuálisan kifejtendő erő alapján – a forgószárnyak mozgását megállapító vezérlésen keresztül – villamos motorral mozgásba hozzuk és vezéreljük, ahol a találmány szerint a forgóajtót állandóan kifejtendő manuális erő révén támogatási üzemmódban, illetve szervoüzemmódban működtetjük, amikor is a forgószárnyaknak a manuális erő által megvalósított mozgását érzékeljük, aminek során a forgószárnyak kerületi sebességét (v_m) növekményjeladó segítségével megállapítjuk és központi mikroprocesszoros vezérléshez/szabályozáshoz továbbítjuk, ahol a mikroprocesszoros vezérlés/szabályozás segítségével a kerületi sebességből (v_m) a villamos motor számára vezérlési, illetve szabályozási előírásként – a kerületi sebességnél (v_m) egy beállítható értékkel (Δv) kisebb – támogatási sebességet (v_u) számítunk ki.

A találmány szerint úgy is eljárhatunk, hogy a forgóajtó forgószárnyait egy vezérlőjellel mozgásba hozzuk, majd ezt követően a forgóajtót állandóan kifejtendő manuális erővel támogatási üzemmódban, illetve szervoüzemmódban működtetjük, amikor is a forgószárnyaknak a manuális erő által megvalósított mozgását érzékeljük, aminek során a forgószárnyak kerületi sebességét (v_m) növekményjeladó segítségével megállapítjuk és központi mikroprocesszoros vezérléshez/szabályozáshoz továbbítjuk, ahol a mikroprocesszoros vezérlés/szabályozás segítségével a kerületi sebességből (v_m) a villamos motor számára vezérlési, illetve szabályozási előírásként – a kerületi sebességnél (v_m) egy beállítható értékkel (Δv) kisebb – támogatási sebességet (v_u) számítunk ki.



1. ÁBRA

HU 214 666 B

A találmány tárgya eljárás forgóajtó üzemeltetésére, amelynek forgószárnyait a forgószárnyakra manuálisan kifejtendő erő alapján – a forgószárnyak mozgását megállapító vezérlésen keresztül – villamos motorral mozgásba hozzuk és vezéreljük.

Az eljárás tehát forgóajtó üzemeltetésére szolgál, amelynek forgószárnyait villamos motorral hajtják, amelynek hajtását és fordulatszámát mikroprocesszoros vezérléssel, illetve szabályozással vezérelik, illetve szabályozzák, ahol viszont a villamos motor nem a teljes hajtóerőt szolgáltatja, hanem annak csupán egy részét, míg az ajtón áthaladó személynek a forgószárnnyal való állandó érintkezés révén – a forgószárny forgási sebességének fenntartása érdekében – a forgószárnyra a villamos motor által nem biztosított erőt kell kifejtenie. A forgószárnyak forgási sebességét szokásos módon növekményjeladó segítségével mérik. A központosan ágyazott forgószárnyak két dobfalon belül helyezkednek el, amelyek rendszerint egymással átlósan szemben lévő be- és kijáratok révén vannak megszakítva. A szokásosan meglévő szükséges biztonsági elektronikus elrendezések, mint például érzékelők stb., egy ilyen jellegű forgóajtó (karusszelajtó) biztonságos üzemeltetéséhez nem szükségesek.

A villamos motorral hajtott forgószárnyak számára a beépítési helyzettől függően rendszerint szükséges olyan érzékelőelrendezés, amely a használó személyek biztonságát szolgálja és nagy ráfordítást igényel. Ilyen elrendezések például kapcsolóbetétek, érzékelőrudak, fényfüggönyök, infravörös és radarjelzők és fénysorompók révén képezhetők ki. Ezen érzékelők önmagukban biztosítják az ilyen forgóajtó veszélytelen működését. Amennyiben viszont növekvő mértékben ilyen jellegű biztonsági érzékelőelrendezéseket építenek be a forgóajtóba, előfordulhat, hogy a különböző biztonsági rendszerek az ajtó tulajdonképpeni mozgását zavarják, azaz gyakran előfordulhat a forgóajtó vészlekapcsolása, ami rendszerint egy megfelelően oktatott személyzet által történő manuális újrabekapcsolást tesz szükségessé.

Az US 4581849 lajstromszámú szabadalmi leírás motoros hajtással ellátott forgóajtót ismertet. A forgóajtó szárnyait első lépésben a forgószárnyakra manuálisan kifejtendő erővel hozzák mozgásba. A forgószárnyak mozgását érzékelik és vezérléshez továbbítják, amely vezérlés a hajtómotort hozza forgásba. A meglévő érzékelőelrendezés biztosítja, hogy az ajtó ismét X helyzetbe kerüljön, miután a személy az ajtót elhagyta. Az EP 0340771 A1 lajstromszámú szabadalmi leírásból olyan forgóajtó ismert, amelynél az egyes, középső tartományban rögzített ajtószárnyakat hajtómotor hajtja.

A DE 3934662 A1 lajstromszámú szabadalmi leírás olyan forgóajtót ismertet, amely biztonsági kapcsolási elrendezéssel és villamosan fékezhető vagy rögzíthető lendítőtömeggel van ellátva. Egy mikroprocesszorral ellátott, programozható vezérlés vezérli az ajtó mozgását és arról is gondoskodik, hogy a biztonsági érzékelők és berendezések az ajtó zavarmentes mozgását tegyék lehetővé.

A fentiekben említett forgóajtókon kívül léteznek olyanok is, amelyek nincsenek hajtómotorral ellátva. Az ilyen, manuálisan működtetett forgóajtók rendszerint átmérőjük vonatkozásában korlátozva vannak, mivel a használó személynek a forgószárnyakat saját erővel manuálisan mozgásba kell hoznia. Ez különösen idősebb, illetve rokkant személyek esetében gyakran csak nagy erőfeszítések révén vagy egyáltalán nem biztosítható. Az ilyen, manuálisan működtetett forgóajtóknál a nemlétező hajtás által egyébként okozott veszéllyel nem kell számolni, így semmiféle biztonsági berendezésre nincs szükség, viszont az ilyen ajtók méretei erősen korlátozottak.

A találmány révén megoldandó feladat, hogy motorikusan hajtott forgóajtó vezérlésére, illetve szabályozására olyan üzemeltetési eljárást hozzunk létre, amely lehetővé teszi, hogy a szokásos módon az ilyen ajtó üzemeltetéséhez szükséges, a felhasználót védő biztonsági érzékelőelrendezések, illetve biztonsági berendezések alkalmazásától eltekinthessünk. Egy további alapvető követelmény, hogy az ilyen forgóajtón rokkant emberek, illetve idősebb emberek is nagy erőkifejtés nélkül haladhassanak át.

A feladat megoldására, forgóajtó üzemeltetésére olyan eljárást hoztunk létre, amelynek során a találmány szerint a forgóajtót állandóan kifejtendő manuális erő révén támogatási üzemmódban, illetve szervoüzemmódban működtetjük, amikor is a forgószárnyaknak a manuális erő által megvalósított mozgását érzékeljük, aminek során a forgószárnyak kerületi sebességét növekményjeladó segítségével megállapítjuk és központi mikroprocesszoros vezérléshez/szabályozáshoz továbbítjuk, ahol a mikroprocesszoros vezérlés/szabályozás segítségével a kerületi sebességből a villamos motor számára vezérlési, illetve szabályozási előírásként – a kerületi sebességnél egy beállítható értékkel kisebb – támogatási sebességet számítunk ki.

A feladat megoldására, továbbá forgóajtó üzemeltetésére olyan eljárást hoztunk létre, amelynek során a találmány szerint a forgóajtó forgószárnyait egy vezérlőjellel mozgásba hozzuk, majd ezt követően a forgóajtót állandóan kifejtendő manuális erővel támogatási üzemmódban, illetve szervoüzemmódban működtetjük, amikor is a forgószárnyaknak a manuális erő által megvalósított mozgását érzékeljük, aminek során a forgószárnyak kerületi sebességét növekményjeladó segítségével megállapítjuk és központi mikroprocesszoros vezérléshez/szabályozáshoz továbbítjuk, ahol a mikroprocesszoros vezérlés/szabályozás segítségével a kerületi sebességből a villamos motor számára vezérlési, illetve szabályozási előírásként – a kerületi sebességnél egy beállítható értékkel kisebb – támogatási sebességet számítunk ki.

A mikroprocesszoros vezérlés/szabályozáson keresztül hajtott ajtó csupán támogatási üzemmódban, illetve a villamos hajtással biztosított szervoüzemben mozog, ahol az erőkifejtéshez a személynek is hozzá kell járulnia. Annak érdekében, hogy az ilyen ajtót mozgásba hozhassuk, a meglévő forgószárnyak legalább egyikére a használó személynek mozgásirányba manuálisan erőt kell kifejtenie. Ez a manuális erő biztosítja, hogy a forgószárnyak mozgásba lendüljenek, és ezáltal a növekményjeladó mérési eredményei révén a

mikroprocesszoros vezérléshez/szabályozáshoz a gyorsulási erőre jellemző jel kerüljön továbbításra. Ezáltal a mikroprocesszoros vezérlés a forgószárnyak forgási sebességét felismeri és gondoskodik arról, hogy az elektromotorikus hajtás ezen forgási sebességet támogassa. Ez a támogatás úgy értendő, hogy a mikroprocesszoros vezérlés/szabályozás a forgószárnyaknak a mért kerületi sebességéből, illetve a forgószárnyak gyorsulási erejéből – amelyet egy felhasználó személy manuális erejével (működtető erő) hoz létre – támogatási sebességet számít ki, amely egy beállítható értékkel kisebb, mint a kerületi sebesség. Ebből következően a forgószárnyak támogatási sebessége az alábbi egyenlet segítségével számítható ki:

$$v_u = v_m - \Delta v$$

ahol v_m a kerületi sebesség, v_u a támogatási sebesség, Δv beállítható érték.

A forgószárnyak teljes sebessége, azaz kerületi sebessége a villamos motor által biztosított támogatási sebességből és a manuális erőhöz képesti és ezáltal a forgószárny sebességéhez képesti különbségre jellemző beállítható értékből adódik, ahol a forgószárnyak rövid indulási fázisát követően a felhasználónak csupán azon lényegesen kisebb erőt kell kifejtenie, amely a sebességkülönbségre jellemző beállítható értéknek felel meg. Így tehát a manuális erő a sebességgel arányos. Nagy erő esetén a forgószárnyak sebessége nagy, kis erő esetén pedig kicsi. Ez az összefüggés egyértelműen mutatja, hogy a forgószárnyak kerületi sebessége a manuális úton biztosított sebesség-összetevőtől és a villamos motor által szolgáltatott támogatási sebesség-összetevőtől függ. Ezen feltételek megakadályozzák, hogy az ajtószárny a felhasználó személytől eltávolodjon, mivel a forgószárnnyal állandó érintkezés szükséges ahhoz, hogy a forgószárnyat mozgásban tartsuk.

Előnyös, ha a villamos motor által biztosított támogatást addig tartjuk fenn, ameddig a forgószárnyak egyikére manuális erőt fejtünk ki.

Előnyös továbbá, ha a manuális erőkifejtés megszüntetését követően a forgószárnyakat egy, a mikroprocesszoros vezérlés/szabályozás által előírt kifutási szakasz segítségével állítjuk meg.

Előnyös még, ha a kifutási szakaszt a forgószárnyak manuális kifutására jellemző viselkedésnek megfelelően határozzuk meg.

Célszerű, ha a villamos motor által biztosított, támogatásra jellemző érték beállítható érték.

Célszerű továbbá, ha a forgóajtón a felhasználó személyek biztonságát biztosító érzékelők alkalmazásától eltekintünk.

A szabályozási eljárás létrehozásához – amelynél a villamos motor támogatási üzemmódot biztosít – szükséges, hogy az ajtószárnyaknak a növekményjeladó által érzékelt kerületi sebességét rögzítsük és a mikroprocesszoros vezérlés/szabályozás segítségével egy választott lefutási program szerint feldolgozzuk.

A támogatási sebesség értéke mindenkor a manuális erővel létrehozott sebesség alatt van. A különbségi érték beállítható úgy, hogy lehetővé válik, hogy a forgóajtót az alkalmazási helyének megfelelően oly módon szabályozzuk, illetve vezéreljük, hogy a felhasználó személyek számára megfelelő támogatási üzemmód biztosítva legyen. Ez különösen különböző méretű átmérőkkel kialakított ajtóknál lehet szükséges.

A találmányt az alábbiakban a mellékelt rajzra való hivatkozással részletesebben is ismertetjük, ahol a rajz egyetlenegy ábrája a forgószárny sebességének időtől való függvényét mutatja vázlatosan.

A legalább egy forgószárnyra kifejtett erő hatására a forgószárnyakat mozgásba hozzuk. A mikroprocesszoros vezérlésben/szabályozásban tárolt 8 indulási szakasz alapján a v_m kerületi sebesség az ábrán jelölt 3 pont eléréséig növekszik. A teljes sebesség, azaz a v_m kerületi sebesség viszont nem csupán a személy által kifejtett erő hatására jön létre, hanem villamos motor támogatásával, amely a v_m kerületi sebesség kialakulásához 4 jelleggörbe szerint v_u támogatási sebességgel járul hozzá. A v_m kerületi sebesség és a v_u támogatási sebesség közötti, Δv beállítható értékkel jellemezhető sebességkülönbséget a működtető személy szolgáltatja. Amennyiben a működtető személy által kifejtett erő tovább már nem növekszik, a görbemenet a 8 indulási szakaszból a forgószárnyak egyenletes, egyenes vonalú sebességére vált át, éspedig a mozgás sebességét jellemző 9 jelleggörbe szerint. Ezt a sebességet addig tartjuk fenn, míg például a forgószárnyra kifejtett erő meg nem szűnik. Ennek hatására az ábrán jelölt 10 pontban a v_m kerületi sebesség csökken, mivel a működtető személy által gyakorolt támogatás megszűnik. Ennek következtében az ábrán jelölt 1 pontban a sebességekre vonatkozó 9 és 4 jelleggörbék egymást metszik, aminek hatására a mikroprocesszoros vezérlésben/szabályozásban tárolt 7 kifutási szakasz szerint a forgószárnyak sebessége nullára csökken. A 7 kifutási szakasz szerinti sebességcsökkenés egy tisztán manuálisan működtetett forgóajtó kifutásának megfelelően van megválasztva.

A 4, 9 jelleggörbék alatti felületek energiatartalmát tekintve látható, hogy a hajtás 5 kinetikai energiája többszöröse a személy 6 kinetikai energiájának. A hajtás tehát nem biztosítja a teljes hajtóteljesítményt, hanem csupán támogatást nyújt.

Egy meglévő forgóajtónál a sebességkülönbségre vonatkozó Δv beállítható érték állandó, és például a forgószárnyak manuálisan szolgáltatandó kerületi sebességére vonatkoztatva százalékban fejezhető ki, megfelelő, tartalmát megőrző tárolóban tárolható, hogy majd egy választott lefutási program szerint feldolgozásra kerülhessen. A forgószárnynak a manuális erő által biztosított sebességétől függetlenül a villamos motor által biztosított v_u támogatási sebesség a teljes v_m kerületi sebességnek egy rögzített értékű része, úgyhogy a forgószárnyak kis és nagy v_m kerületi sebességei esetén a sebességkülönbség mindig adott és az egyes ajtószárnyra kifejtett állandó nyomás révén az ajtó a használó személyektől nem távolodik el. Egy rövid kezdeti fázist követően – amelyben nagyobb erőt kell kifejteni – a forgószárny mozgatásához, a tisztán manuálisan üzemeltetett forgóajtókkal összehasonlítva, kisebb erő szükséges. Ennek ellenére a nyomást kifejtő személy határozza meg, hogy milyen gyorsan forogjanak a for-

gószárnyak. A találmány szerinti gondolat alapján a pillanatnyi sebesség létrehozásához a villamos motor támogatást nyújt, amely viszont mindenkor a forgószárnyak kívánt, illetve követelt forgósebessége alatt marad. Ezen támogatási üzemmód a használó személyek számára kezelési komfortot biztosít, mivel csak kis erőt kell kifejteni a forgószárny működtetéséhez.

Annak érdekében, hogy egy álló forgóajtót mozgásba hozzunk, a fentiekben leírt eljárásmódhoz alternatív módon érintkezőn, kapcsolón, billentyűn keresztül történő kiváltás, az erő nyúlásmérő bélyegeken vagy egy másik alkalmas villamos vagy elektronikus érzékelőelrendezésen keresztül történő érzékelése valósítható meg. Ezután viszont szükség van a forgószárnyra kifejtett, nyomást gyakorló érintkezésre.

A forgóajtó ilyen jellegű üzemeltetési eljárása esetén szükség van arra, hogy a működtető személy a forgószárnyak forgómozgása során állandó érintkezésben legyen a forgószárnyakkal. A közvetlen érintkezés megszűnése esetén a forgószárnyak v_m kerületi sebessége csökken és a forgószárnyak kifutnak. Ez azzal van megoldva, hogy egy tárolóban fékezési jelleggörbe vagy 7 kifutási szakasz van tárolva, amely a kézzel működtetett ajtók kifutásának megfelelően van megválasztva.

A forgószárnyra kifejtett állandó erő esetén a forgószárny állandó v_m kerületi sebességgel mozog. Amennyiben ezt az erőt és ezáltal a v_m kerületi sebességet növeljük, úgy a sebességkülönbség Δv beállítható értéke azonos marad, azaz a villamos motor nagyobb támogatást nyújt. A kézi támogatás csökkenése esetén indul a motorikus támogatás lekapcsolása.

A fentiekben leírt üzemeltetési eljárással működtetett forgóajtó a felhasználó személyeket védő biztonsági érzékelőtechnika nélkül is üzemeltethető. Kizárólagosan a felhasználó személy határozza meg a v_m kerületi sebességet, azaz ha az egyes forgószárnyak közötti kabinon belül több személy tartózkodik, úgy azon személy határozza meg a forgószárnyak v_m kerületi sebességét, amely személy az előtte lévő forgószárnyra a legnagyobb erőt fejti ki. Arra is van lehetőség, hogy egy másik személy, akinek ez a teljes v_m kerületi sebesség túl nagy, az előtte lévő forgószárny visszatartásával fékező hatást fejtsen ki és ezáltal összességében a forgószárnyak v_m kerületi sebességét csökkentse. Ezen üzemeltetési eljárás találmány szerinti gondolata eszerint nemcsak a felhasználó személy járási sebessége alapján történő sebességvezérlést javasol, hanem ezzel egyidejűleg ezen személy és a forgószárny között kapcsolatnak (érintkezés) kell létrejönnie és fennmaradnia. Ez hasonlóképpen történik, mint egy manuálisan működtetett forgóajtó esetén.

Egy forgóajtón meglévő érzékelőtechnikai berendezések vonatkozásában különbséget kell tenni az ajtó normál működéséhez szükséges érzékelőtechnika és az úgynevezett biztonsági érzékelőtechnika között. A normál működéshez szükséges érzékelőtechnika alatt például egy tachogenerátort vagy növekményjeladót értünk, amelynek segítségével a forgószárnyak v_m kerületi sebességét mérjük. A biztonsági érzékelőtechnika a normális forgóajtón áthaladó személyek biztonságának biztosításához szükséges. Ehhez tartoznak különösen fénysorompók, infravörös jelzők, érintkező betétek, érzékelőlécek, radarjelzők stb. Az ilyen biztonsági érzékelőtechnikai berendezések lényegesen növelik a forgóajtók költségeit. Amennyiben az ilyen, találmány szerint működtetett ajtón a biztonsági érzékelőeszközök elhagyása esetén is biztonságosan lehet átjárni, az üzemeltető számára költségkímélő alternatív megoldás kínálkozik.

Egy másik alternatív megoldás szerint a működtető személy egy kapcsolót, billentyűt vagy érzékelőt vált ki, amely vezérlőjelet állít elő, amelynek révén az ajtót álló helyzetből mozgásba hozzuk. Ehhez csatlakozóan viszont feltétlenül szükség van arra, hogy a forgószárnyak egyikével – nyomás kifejtése mellett – érintkezést létesítsünk, hogy az erőt és ezáltal a forgószárnyak v_m kerületi sebességét megállapíthassuk a hajtás támogatásának kiszámításához.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás forgóajtó üzemeltetésére, amelynek forgószárnyait a forgószárnyakra manuálisan kifejtendő erő alapján – a forgószárnyak mozgását megállapító vezérlésen keresztül – villamos motorral mozgásba hozzuk és vezéreljük, *azzal jellemezve,* hogy a forgóajtót állandóan kifejtendő manuális erő révén támogatási üzemmódban, illetve szervoüzemmódban működtetjük, amikor is a forgószárnyaknak a manuális erő által megvalósított mozgását érzékeljük, aminek során a forgószárnyak kerületi sebességét (v_m) növekményjeladó segítségével megállapítjuk és központi mikroprocesszoros vezérléshez/szabályozáshoz továbbítjuk, ahol a mikroprocesszoros vezérlés/szabályozás segítségével a kerületi sebességből (v_m) a villamos motor számára vezérlési, illetve szabályozási előírásként – a kerületi sebességnél (v_m) egy beállítható értékkel (Δv) kisebb – támogatási sebességet (v_u) számítunk ki.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve,* hogy a villamos motor által biztosított támogatást addig tartjuk fenn, ameddig a forgószárnyak egyikére manuális erőt fejtünk ki.

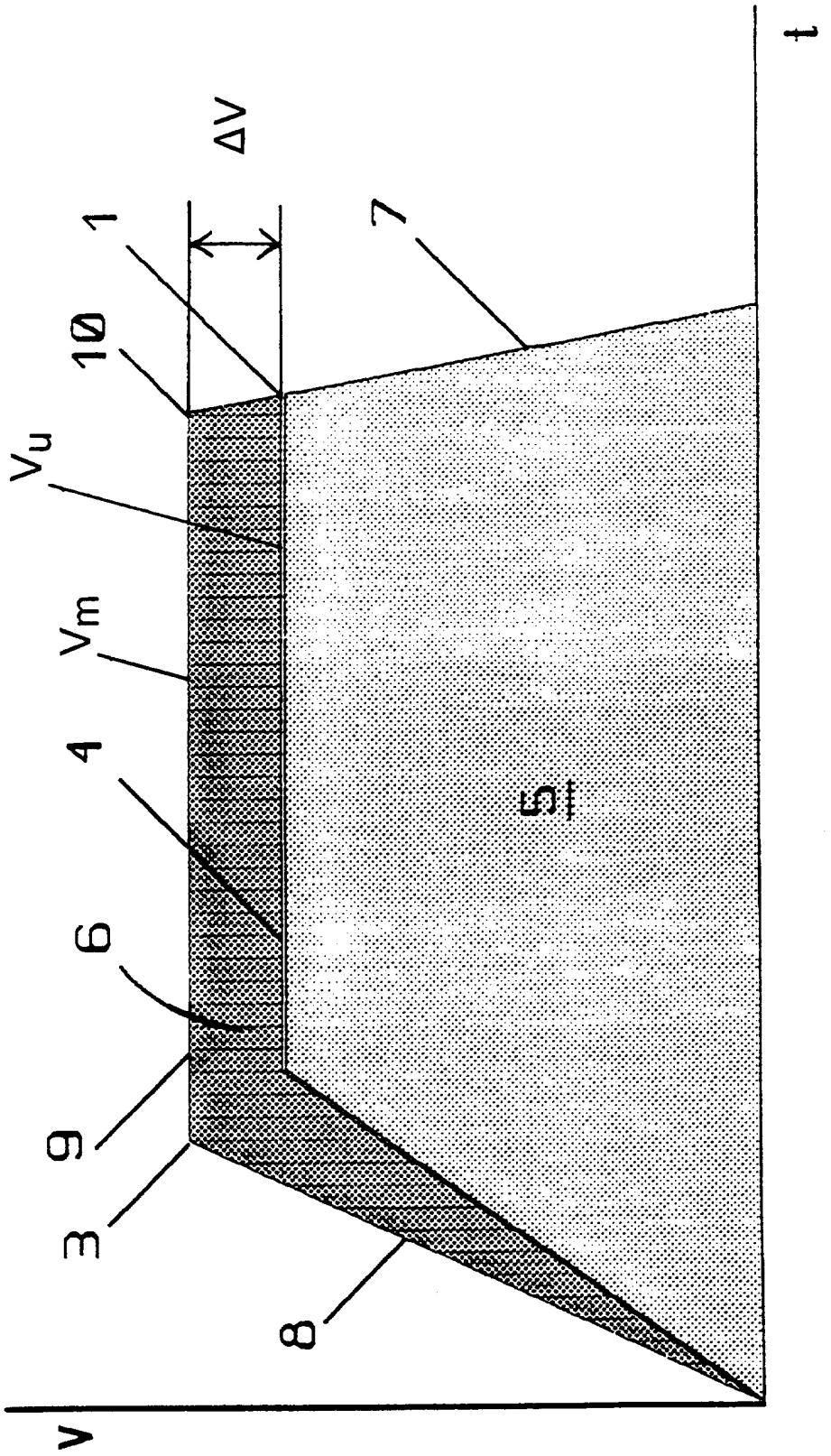
3. A 2. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve,* hogy a manuális erőkifejtés megszüntetését követően a forgószárnyakat egy, a mikroprocesszoros vezérlés/szabályozás által előírt kifutási szakasz (7) segítségével állítjuk meg.

4. A 3. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve,* hogy a kifutási szakaszt (7) a forgószárnyak manuális kifutására jellemző viselkedésnek megfelelően határozzuk meg.

5. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve,* hogy a villamos motor által biztosított, támogatásra jellemző érték beállítható érték (Δv).

6. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve,* hogy a forgóajtón a felhasználó személyek biztonságát biztosító érzékelők alkalmazásától eltekintünk.

7. Eljárás forgóajtó üzemeltetésére, amelynek forgószárnyait a forgószárnyakra manuálisan kifejtendő erő alapján – a forgószárnyak mozgását megállapító vezérlésen keresztül – villamos motorral mozgásba hozzuk és vezéreljük, *azzal jellemezve,* hogy a forgóajtó forgószárnyait egy vezérlőjellel mozgásba hozzuk, majd ezt követően a forgóajtót állandóan kifejtendő manuális erővel támogatási üzemmódban, illetve szervoüzemmódban működtetjük, amikor is a forgószárnyaknak a manuális erő által megvalósított mozgását érzékeljük, aminek során a forgószárnyak kerületi sebességét (v_m) növekményjeladó segítségével megállapítjuk és központi mikroprocesszoros vezérléshez/szabályozáshoz továbbítjuk, ahol a mikroprocesszoros vezérlés/szabályozás segítségével a kerületi sebességből (v_m) a villamos motor számára vezérlési, illetve szabályozási előírásként – a kerületi sebességnél (v_m) egy beállítható értékkel (Δv) kisebb – támogatási sebességet (v_u) számítunk ki.



1. ÁBRA

Kiadja a Magyar Szabadalmi Hivatal, Budapest
A kiadásért felel: Gyurcsekné Philipp Clarisse osztályvezető
Windor Bt., Budapest