(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 789 153 B1**

(12) **EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

(45) Date of publication and mention of the grant of the patent:
15.09.2010 Bulletin 2010/37

(21) Application number: **04748707.9**

(22) Date of filing: **05.07.2004**

(51) Int Cl.:
A63G 7/00 *(2006.01)*

(86) International application number:
PCT/NL2004/000480

(87) International publication number:
WO 2006/004392 (12.01.2006 Gazette 2006/02)

(54) **AN AMUSEMENT RIDE INSTALLATION**

FAHRGESCHÄFTANLAGE

INSTALLATION DE MANEGE

(84) Designated Contracting States:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(43) Date of publication of application:
30.05.2007 Bulletin 2007/22

(73) Proprietor: **Vekoma Rides Engineering B.V.**
6063 BA Vlodrop (NL)

(72) Inventors:
- **ROODENBURG, Joop**
  NL-2612 HA Delft (NL)
- **DE VIN, Peter**
  NL-2286 AG Rijswijk (NL)

(74) Representative: **Brookhuis, Hendrik Jan Arnold**
Exter Polak & Charlouis B.V.
P.O. Box 3241
2280 GE Rijswijk (NL)

(56) References cited:
EP-A- 1 138 359
EP-A- 1 358 919
US-A1- 2003 019 388
US-B1- 6 397 755

Note: Within nine months of the publication of the mention of the grant of the European patent in the European Patent Bulletin, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to that patent, in accordance with the Implementing Regulations. Notice of opposition shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid. (Art. 99(1) European Patent Convention).

EP 1 789 153 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] The present invention relates to the field of amusement rides, wherein one or more passenger carriers, each capable of receiving one or more passengers are guided and supported by an amusement ride guide structure. Provision is made for a launch system for launching the one or more passenger carriers.

[0002] In a prior art embodiment, for instance EP 1261403, an amusement ride installation has a launch system comprising a launch guide structure supporting and guiding the at least one passenger carrier to be launched along a launch path, said launch guide structure being interconnected to the amusement ride guide structure, a drive means providing a variable drive speed, and drive means-carrier connection means, including at least one mechanical connecting member, such as a cable, providing a temporary mechanical connection between the drive means and the at least one passenger carrier to be launched.

[0003] The known launch system is adapted to accelerate said at least one passenger carrier - using a winch and a connecting cable temporarily connected to a passenger carrier - from a starting position along a launch path until at least a predetermined terminal launch speed has been reached by said the passenger carrier, after which said passenger carrier is disconnected from said connecting cable and said at least one passenger carrier travels further along the amusement ride path.

[0004] In the known system the carrier is launched with great acceleration. This exposure to great acceleration is thrilling for the passengers. Also it allows for an attractive layout of the installation compared to gravity based launch installation, wherein the carriers first travel up a ramp at relatively slow pace and are then released so as to accelerate based on gravity alone.

[0005] It is an object of the present invention to provide an improved amusement ride installation.

[0006] The present invention provides an amusement ride installation according to claim 1. The invention allows for an enhanced control of the launch itself. In this manner all sorts of situations can be dealt with, such as a too strong acceleration due to a reduced number of passengers in the carriers or a too slow acceleration due to head wind, (unexpected) increase in frictional resistance, etc. In the prior art installation there is no control over the launch speed, and thus launch acceleration, during the launch itself. In the known installation only the terminal launch speed is used as a set-point and it is ensured that this terminal launch speed is reached. One drawback associated therewith is, for example, that in the prior art installation passengers may be subjected to undesirable large accelerations, even if only during a very short period (s).

[0007] Preferred embodiments of the installation and associated advantages are described in the subclaims and the description, which follows.

[0008] The present invention further relates to a method for operating an amusement ride installation.

[0009] A non-limitative example of an amusement ride installation according to the present invention will be explained in detail with reference to the appended drawing. In the drawing:

Fig. 1 schematically shows an amusement ride installation;
Fig. 2 a schematic side view of the launch system of the installation of figure 1 prior to a launch;
Fig. 3 the view of figure 2 at the start of the launch;
Fig. 4 the view of figure 3 at the moment of disconnection;
Fig. 5 a top view of the launch system;
Fig. 6 a schematic view of the launch winch and cable;
Fig. 7 a further schematic view of the winch and associated variable speed drive means;
Fig. 8 schematic the launch winch and associated launch control means;
Fig. 9 an example of a desired launch curve; and
Fig. 10 a further example of a desired launch curve.

Figure 1 shows an example of an amusement ride installation 1 according to the invention. In this example the installation 1 has a guide structure 2 formed by amusement ride guide structure 2a and launch guide structure 2b, which are here interconnected to form an endless guide structure. The amusement ride guide structure 2a here includes an upward ramp 3 connected to the essentially horizontal launch guide structure 2a. The ramp 3 is followed by a spiralling section 4 and a return section 5 which connects to the other end of the launch guide structure 2b.

[0010] It can be envisaged that the launch path provided by the launch guide structure is inclined so as to elevate or descend in the direction of the launch. It can also be envisaged that the lauch path is non-linear, e.g. including a curved launch path.

[0011] It is clear that the amusement ride structure can have all sorts of designs, e.g. including at least one of a curve, looping, screw, etc.

[0012] It can be envisaged that the launch guide structure is only temporarily connected to the amusement guide structure during launch and disconnected therefrom after the carrier(s) have left the launch path. For instance a switch assembly could be arranged between the launch guide structure and the amusement guide structure.

[0013] In the embodiment shown in figure 1 the amusement ride guide structure 2a and the launch guide structure 2b together define a continuous looped structure, but of course other arrangements are also possible.

[0014] The guide structure 2 supports and guides one or more passenger carriers 10, here a train of interconnected passenger carriers 10, each adapted for supporting one or more passengers. In this example each carrier

10 has wheels or rollers 11 engaging on parallel rails which form the guide structure 2.

[0015] The guide structure is in practice most likely of rigid design but it can also be envisaged to have the guide structure (or part thereof) embodied as a cable or the like.

[0016] A passenger carrier 10 can have widely differing designs, e.g. a carrier which is suspended below the guide structure, e.g. for a single or multiple passengers, a wheeled vehicle for one or multiple passengers, a carrier wherein a passenger is sitting, lying, suspended in a harness, sitting as on a bike, etc.

[0017] In this amusement ride installation 1 the train of passenger carriers 10 is launched by a launch system, so that the train of carriers 10 is accelerated very fast to a high terminal launch velocity. It is noted that the terminal launch velocity can vary upon conditions, such as the total weight of the carriers and passengers, but also on basis of the desired thrill for the passengers. The terminal launch velocity is only intended to guarantee that the launched carriers enter the amusement ride path with the desired speed.

[0018] An example of the launch system will now be discussed in detail with reference to the drawings.

[0019] The launch system includes a drive means providing a variable drive speed, embodied here as a winch 20 having a rotatable winch drum 21 for a connection cable 22 and associated winch drive means 23 providing a variable winch drive speed. The connection cable 22 provides a temporary connection between the winch 20 and the carriers 10 during the launch. It will be clear that instead of a cable, a chain, belt or similar flexible force-transmitting element can be used as well.

[0020] The winch drive means 23 include at least one hydraulic pump 40 and at least one hydraulic motor 41, which drives the winch drum 21. In this embodiment pump 40 and motor 41 are in a closed circuit arrangement. For driving the pump 40 a motor 48, e.g. an electrical motor or a combustion motor, is provided. In practice many motors, e.g. 5 or 10 or even more motors 41 can be associated with a single winch 20. It is also possible to have multiple winches and associated connection cables in a single launch system.

[0021] As an alternative for a winch, or in combination therewith, one or more linear hydraulic rams may be used as a drive means, e.g. in an embodiment wherein a cable sheave assembly is displaceable by means of one or more hydraulic rams. Electrically driven winches are also possible.

[0022] As enormous amount of energy is needed for a launch during a short period, the hydraulic system here includes an accumulator system, including gas reservoirs 43 interconnected to an accumulator 59, the other end of which is connected to the hydraulic motor 41 via a hydraulic line. This allows storing a large amount of energy. A valve assembly 57 controls the release of hydraulic fluid under pressure from the accumulator system 43 to the motor 41. A return line 56 connects the motor 41 to the pump 40.

[0023] The motor 41 can be of the type having axial pistons of variable stroke, in this example having a swash plate with a controllable angle. The pump 40 can be of the same type. A controller 46 provides control of the swash plate angle of the motor 41. A similar controller 46 is provided for the pump 40.

[0024] The hydraulic system used preferably includes what is known as secondary control in the field of hydraulic motors.

[0025] The connection cable 22 here has both ends connected to the drum 21 in opposite winding directions. A guide sheave 24 is mounted at the starting end of the launch guide structure 2b, while the winch 20 is mounted here underneath the ramp 3. The upper run of the cable 22 lies between the rails of the guide structure (see figure 5).

[0026] A further cable sheave 25 with associated lifting means 26 is placed near the guide sheave 24 for moving up and down the upper run of cable 22.

[0027] In this example an engagement member 28, embodied here as a conical part, is fastened on the connection cable 22, which member 28 can engage on an associated engagement part 12 of the rearward passenger carrier 10.

[0028] In a variant not shown in the drawings the launch system includes a pusher cart and an associated pusher cart guide structure, said pusher cart being connected to said cable 22 and said pusher cart being adapted to engage said at least one passenger carrier 10 to be launched during launch thereof and disconnect therefrom. In a practical embodiment thereof the pusher cart guide structure diverts the pusher cart from the launch path so that the pusher cart is disconnected from said passenger carrier.

[0029] As can be seen from the figure 4 the member 28 is disconnected from the passenger carrier 10 as the carrier 10 moves onto the ramp 3. Thus a temporary connection is established between the drive means (winch 20, cable 22, member 28) and the at least one passenger carrier 10 to be launched.

[0030] Not shown in the drawings is a braking system for braking said at least one passenger carrier at a position, e.g. at position 87, downstream of the position where said at least one carrier has been disconnected from said cable 22, e.g. a (electro-) magnetic or mechanical braking system.

[0031] The launch system is adapted to accelerate the train of passenger carriers 10 from a starting position "A" along said launch path until at least a predetermined terminal launch speed has been reached by the train of passenger carriers 10, whereafter said the rearward passenger carrier 10 (and thus the other carriers as well) is disconnected from the connecting cable 22 and the train of passenger carriers 10 travels further along the amusement ride path 2a.

[0032] For example the train of passenger carriers 10 is launched within 3 seconds to a terminal launch speed of 75 km/hr so that, on average, an acceleration of 0.7

G is obtained. It is envisaged that greater accelerations and higher terminal launch speeds are possible, e.g. accelerations (well) above 1 G and speeds over 120 km/hr.

[0033] As will be explained now in detail the launch system comprises launch control means 50 associated with and operably connected to said winch drive means 23.

[0034] The launch control means 50 include at least one desired launch characteristic representing the desired acceleration of the at least one passenger carrier during the launch thereof. In the example shown here the desired launch characteristic is a desired launch curve representing desired launch speed vs. position along the launch path for the passenger carrier 10 during the launch thereof.

[0035] The launch control means 50 are in general adapted for collecting at least one actual launch parameter and for comparing said actual launch parameter with said desired launch characteristic during said lauch. Further the launch control means 50 are adapted for adjusting said variable drive speed provided by the winch 20 on the basis of said comparison during said launch.

[0036] A desired launch characteristic is defined here as any sort of representation of the desired launch behaviour of a passenger carrier in relation to the position of the passenger carrier with respect to the launch path.

[0037] A desired launch characteristic can in practice be represented in all sorts of manners, e.g. as desired position of the carrier vs. elapsed time, desired acceleration vs. time or vs. position, desired launch speed vs. time or vs. position, etc.

[0038] Each of the above characteristics can be stored in many different manners, e.g. in form of a table, one or more mathematical formula's and one or more associated parameters, as a curve, etc. It will depend on the design of the control means 50 which manner is most suitable to the desired control of the launch of the carriers 10.

[0039] In this example multiple desired launch curve 60a - 60e are refererred to, each representing desired launch speed vs. position along the launch path for the passenger carrier 10 during the launch thereof.

[0040] The launch control means 50 here further include speed detection means 70 associated with said launch control means 50 for detecting actual launch speed of the passenger carrier 10 during the launch thereof.

[0041] The launch control means 50 further include position detection means 75 associated with said launch control means 50 for detecting actual position of the passenger carrier 10 during launch.

[0042] The launch control means 50 are adapted for comparing said actual launch speed with said desired launch speed and adjusting said drive speed of the winch 20 accordingly during the launch in order to effect as closely as possible said desired launch speed of the passenger carrier 10. This is depicted in figure 8 with comparator means 51.

[0043] In the example shown here the speed detection means 70 is adapted to detect the angular speed of the winch drum 21. As the winch drum 21 here has a constant diameter, this speed of the drum 21 is representative for the speed of the cable 22 and thus of the passenger carrier 10 on which the engagement member 28 engages. It is clear that other means could be provided to measure actual launch speed, such as a suitable acceleration sensor mounted on the carrier, communicating wireless to the launch control means 50.

[0044] The position detection means 75 here are adapted to calculate the actual carrier 10 position on the basis of the detected actual launch speed by means of the speed detection means 70. It is clear that other means for detecting the position of the carrier 10 could be provided, such as sensors mounted along the launch path.

[0045] It will be clear to the man skilled in the art that the installation could as an alternative be equipped with means of detecting the actual carrier position and then have the speed detection means adapted to calculate the actual carrier speed on the basis of the detected actual carrier position.

[0046] The launch control means 50 here is adapted to detect the actual launch speed and to control said launch with a frequency of at least 1 kHz, preferably at least 10 kHz, more preferably at least 20 kHz or even 50 kHz or more. This allows to accurately control the launch of the train of passenger carriers 10 during the launch. It is noted that with lower frequencies, e.g. of at least 10 Hz it will be difficult to obtain a satisfactory control of the launch.

[0047] In the example shown the launch control means 50 preferably include a computer system 80 having a memory 81 in which a database containing multiple desired launch curves 60a - 60e are stored.

[0048] A suitable computer program allows an operator of the launch system to select one of said desired launch curves, here represented in figure 8 by selector means 82. It is noted that an automatic (pre-) selection of one or more suitable launch curves can also be envisaged.

[0049] The computer system 80 further comprises logging means 85 for logging an actual launch speed curve representing actual launch speed, e.g. vs. carrier position, during a launch.

[0050] The launch control means 50 further comprise an acceleration calculation means 90 calculating actual acceleration during a launch. The computer system 80 comprises logging means 92 for logging an actual launch acceleration curve representing actual launch acceleration, e.g. vs. carrier position, during a launch.

[0051] In a possible embodiment the launch control means further include a maximum allowable acceleration associated with a desired launch curve 60, e.g. 1.0 G, said control means 50 being adapted to adjust the launch speed such that actual acceleration is within said maximum allowable acceleration.

[0052] A desired launch characteristic can include an acceleration stretch, wherein said at least one passenger

carrier 10 is accelerated, and a constant terminal launch speed stretch following said acceleration stretch, wherein said predetermined terminal launch speed is maintained, preferably during between 0.05 and 0.5 seconds. An example of such a desired launch curve is depicted in figure 9.

[0053] In the acceleration stretch a constant acceleration can be represented, but also an acceleration stretch having a variable acceleration is possible.

[0054] It can also be envisaged that the acceleration stretch contains at least two sub stretches of representing different accelerations. This is depicted in figure 10. For instance it can be envisaged that a first, relatively limited acceleration is used to have the passengers be pressed into their seats or the like and then to proceed with a greater second acceleration.

[0055] The launch control means 50 can include weighing means 140 for weighing said a passenger and/or a passenger carrier with passenger(s) therein. In a further embodiment the launch control means having a database for multiple launch characteristics can be equipped with selection means 82 which are adapted to select a desired launch characteristic at least in dependency on the result obtained by weighing means. In this manner the weight variation can be dealt with.

[0056] The launch control means 50 could also include means 120, e.g. a keyboard of the computer system 80, for inputting the age of the at least one, preferably all passengers. In such an embodiment, and with a database of multiple launch characteristics, the selection means 82 could be adapted to (pre-)select a launch characteristic at least in dependency on the input age(s). In this manner e.g. a "teenager launch" and an "elderly launch" could be distinguished between.

[0057] The launch control means 50 can include camera means 100 for obtaining an image from each passenger and storage means 101 for storing said image, e.g. on disk or tape, preferably in combination with the actual launch characteristic undergone by said passenger. This allows for establishing proof that a certain passenger has been subjected to a particular launch, e.g. in case of liability issues. For instance only the maximum actual accelerations during a launch are stored.

[0058] The launch control means 50 can further include at least one sensor 110 for at least one environmental parameter, e.g. temperature, wind speed, wind direction, rain. Preferably the selection means 82 are adapted to select a launch curve 60a - 60e in dependency of said environmental parameter sensor. It is for instance possible to adapt the launch to the temperature, so as to compensate for effects of the temperature on the frictional forces acting of the carriers 10. The wind speed and/or direction can be used in the same manner, so as to compensate for the effects of the wind on the launch. Rain can have effect on the frictional forces acting on the carriers 10 and thus can be a parameter as well.

[0059] The launch control means 50 can include graphic display means 130, e.g. a computer monitor for the operator, for displaying the desired and/or actual launch curve.

[0060] In a possible embodiment the graphic display means include a display 131 located such that said desired and/or actual launch curve are visible for at least one passenger. This could be a display mounted on the carrier 10 in front of the passenger(s), a large screen display mounted above or along the launch path. Also it can be envisaged having a display of the launch curve at the location where passenger are waiting and/or boarding the carrier 10.

[0061] In a further possible embodiment the launch control means include means for obtaining a physical parameter from each passenger, e.g. hart rate, blood pressure, and storage means for storing said parameter, preferably in combination with the actual launch curve undergone by said passenger. For instance each passenger could be given a hart rate sensor, e.g. embodied as a watch, which transmits the hart rate to the control means.

Claims

1. Amusement ride installation (1) comprising:

- at least one passenger carrier (10) adapted for supporting one or more passengers,
- an amusement ride guide structure (2a) supporting and guiding the at least one passenger carrier along an amusement ride path defined by the amusement ride guide structure,
- a launch system for launching the at least one passenger carrier, said launch system comprising:
- a launch guide structure (2b) supporting and guiding the at least one passenger carrier to be launched along a launch path,
- a drive means (20,21,23) providing a variable drive speed,
- drive means-carrier connection means (22,28), including at least one mechanical connecting member, e.g. a cable, providing a temporary mechanical connection between the drive means and the at least one passenger carrier to be launched,
- launch control means (50) associated with said drive means, and adapted for collecting at least one actual launch parameter,

wherein said launch system is adapted to accelerate said at least one passenger carrier from a starting position along said launch path until at least a predetermined terminal launch speed has been reached by said at least one passenger carrier, after which said passenger carrier is disconnected from said connecting member and said at least one passenger carrier travels further along the amusement ride path,

characterized in that
said launch control means include at least one desired launch characteristic representing the desired acceleration of the at least one passenger carrier during the launch thereof,
wherein said launch control means are adapted for comparing said actual launch parameter with said desired launch characteristic during said lauch, and wherein said launch control means further are adapted for adjusting said variable drive speed provided by the drive means on the basis of said comparison during said launch.

2. Amusement ride installation according to claim 1, wherein said launch characteristic is a desired launch curve (60a;60b;60c;60d;60e) representing desired launch speed vs. position along the launch path for the at least one passenger carrier during the launch thereof.

3. Amusement ride installation according to claim 1 or 2, wherein said launch system further comprises at least one of:

- acceleration detection means associated with said launch control means for detecting actual launch acceleration of the at least one passenger carrier during the launch thereof;
- speed detection means (70) associated with said launch control means for detecting actual launch speed of the at least one passenger carrier during the launch thereof;
- position detection means (75) associated with said launch control means for detecting actual position of the at least one passenger carrier during launch.

4. Amusement ride installation according to any of claims 1-3, wherein said drive means include a winch (20) having a rotatable winch drum (21) for a connecting cable (22), which forms part of the drive means-carrier connection means, and associated winch drive means (23) providing a variable winch drive speed.

5. Amusement ride installation according to claims 2 and 4, wherein said speed detection means are adapted to detect the angular speed of the winch drum.

6. Amusement ride installation according to claims 2, wherein said position detection means are adapted to calculate the actual carrier position on the basis of the detected actual launch speed.

7. Amusement ride installation according to claim 2, wherein said speed detection means is adapted to calculate the actual carrier speed on the basis of the detected actual carrier position and elapsed time.

8. Amusement ride installation according to any of the preceding claims, wherein said launch control means further comprise a database (81) containing multiple desired launch characteristics and selection means (82) for selecting one of said desired launch characteristics.

9. Amusement ride installation according to any of the preceding claims, wherein said launch control means further comprise logging means (85) for logging an actual launch speed curve representing actual launch speed during a launch.

10. Amusement ride installation according to claim 2, wherein said launch control means further comprise an acceleration calculation means (90) calculating actual acceleration during a launch.

11. Amusement ride installation according to claim 10, wherein said launch control means further comprise logging means (92) for logging an actual launch acceleration curve representing actual launch acceleration during a launch.

12. Amusement ride installation according to any of the preceding claims, wherein said launch control means further include a maximum allowable acceleration associated with a launch characteristic, said control means being adapted to adjust launch speed such that actual acceleration is within said maximum allowable acceleration.

13. Amusement ride installation according to any of the preceding claims, wherein said launch control means is adapted to detect said actual launch speed with a frequency of at least 1 kHz, preferably at least 10 kHz, more preferably at least 25 kHz.

14. Amusement ride installation according to any of the preceding claims, wherein a desired launch characteristic includes an acceleration stretch, wherein said at least one passenger carrier is
accelerated, and a constant terminal launch speed stretch following said acceleration stretch, wherein said predetermined terminal launch speed is maintained, preferably during at least 100 milliseconds.

15. Amusement ride installation according to claim 14, wherein a constant acceleration is represented by said acceleration stretch.

16. Amusement ride installation according to claim 14, wherein said acceleration stretch contains at least two sub stretches of representing different accelerations.

17. Amusement ride installation according to any of the preceding claims, wherein said launch control means include weighing means (140) for weighing said a passenger and/or a passenger carrier with passenger(s) therein.

18. Amusement ride installation according to claims 8 and 17, wherein said selection means are adapted to select a launch characteristic at least in dependency on the weighing performed by the weighing means.

19. Amusement ride installation according to any of the preceding claims, wherein said launch control means includes means (120) for inputting the age of the at least one passenger.

20. Amusement ride installation according to claims 8 and 19, wherein said selection means are adapted to select a launch characteristic at least in dependency on the input age(s).

21. Amusement ride installation according to any of the preceding claims, wherein the launch control means include camera means (100) for obtaining an image from each passenger and storage means (101) for storing said image, preferably in combination with the actual launch curve undergone by said passenger.

22. Amusement ride installation according to any of the preceding claims, wherein said launch control means include at least one sensor (110) for at least one environmental parameter, e.g. temperature, wind speed, wind direction, rain.

23. Amusement ride installation according to claims 8 and 22, wherein said selection means are adapted to select a launch characteristic in dependency of said environmental parameter sensor.

24. Amusement ride installation according to any of the preceding claims, wherein a braking system for braking said at least one passenger carrier at a position (87) downstream of the position where said at least one carrier has been disconnected from said connecting member, e.g. a (electro-) magnetic or mechanical braking system.

25. Amusement ride installation according to any of the preceding claims, wherein said launch path is inclined so as to elevate or descend in the direction of the launch.

26. Amusement ride installation according to any of the preceding claims, wherein said amusement ride guide structure contains at least one of a curve, looping, screw.

27. Amusement ride installation according to any of the preceding claims, wherein said amusement ride guide structure and said launch guide structure together define a continuous looped structure.

28. Amusement ride installation according to any of the preceding claims, wherein said amusement ride guide structure and/or launch guide structure is a rail structure including at least one or multiple parallel rails upon which said at least one passenger carrier engages.

29. Amusement ride installation according to any of the preceding claims, wherein said launch control means include graphic display means (130) for displaying an desired and/or actual launch curve.

30. Amusement ride installation according to claim 29, wherein said graphic display means are located such that said desired and/or actual launch curve are visible for at least one passenger.

31. Amusement ride installation according to any of the preceding claims, wherein said launch system includes a pusher cart and an associated pusher cart guide structure, said pusher cart being connected to said connecting cable and said pusher cart being adapted to engage said at least one passenger carrier to be launched during launch thereof and disconnect therefrom.

32. Amusement ride installation according to claim 31, wherein said pusher cart guide structure diverts the pusher cart from the launch path so that the pusher cart is disconnected from said passenger carrier.

33. Amusement ride installation according to any of the preceding claims, wherein the launch control means include means for obtaining a physical parameter from each passenger, e.g. hart rate, blood pressure, and storage means for storing said parameter, preferably in combination with the actual launch curve undergone by said passenger.

34. Amusement ride installation according to any of the preceding claims, wherein the launch system includes a hydraulic transmission having a pump (40) and a motor (41), and wherein preferably said pump and/or motor have secondary control.

35. A method for operating an amusement ride installation comprising:

- at least one passenger carrier (10) adapted for supporting one or more passengers,
- an amusement ride guide structure (2a) supporting and guiding the at least one passenger carrier along an amusement ride path defined

by the amusement ride guide structure,
- a launch system for launching the at least one passenger carrier, said launch system comprising:
- a launch guide structure (2b) supporting and guiding the at least one passenger carrier to be launched along a launch path, said launch guide structure being interconnected to the amusement ride guide structure,
- a drive means (20,21,23) providing a variable drive speed,
- drive means-carrier connection means (22,28), including at least one connecting cable, providing a temporary connection between the drive means and the at least one passenger carrier to be launched,
in which method said at least one passenger carrier is accelerated from a starting position along said launch path until at least a predetermined terminal launch speed has been reached by said at least one passenger carrier, whereafter said passenger carrier is disconnected from said connecting cable and said at least one passenger carrier travels further along the amusement ride path, **characterised in that** said launch system further comprises:
- launch control means (50) associated with said drive means, said launch control means including at least one desired launch characteristic representing the desired acceleration of the at least one passenger carrier during the launch thereof,
said launch control means being adapted for collecting at least one actual launch parameter and for comparing said actual launch parameter with said desired launch characteristic during said launch, said launch control means further being adapted for adjusting said variable drive speed provided by the drive means on the basis of said comparison during said launch.

Patentansprüche

1. Fahrgeschäftanlage (1), die umfasst:

wenigstens einen Fahrgastwagen (10), der so eingerichtet ist, dass er einen oder mehrere Fahrgast/Fahrgäste aufnimmt,
eine Fahrgeschäft-Führungsstruktur (2a), die den wenigstens einen Fahrgastwagen auf einem Fahrweg trägt und führt, der durch die Fahrgeschäft-Führungsstruktur gebildet wird,
ein Startsystem zum Starten des wenigstens einen Fahrgastwagens, wobei das Startsystem umfasst:

eine Start-Führungsstruktur (2b), die den wenigstens einen zu startenden Fahrgastwagen auf einem Startweg trägt und führt,
eine Antriebseinrichtung (20, 21, 23), die eine veränderliche Antriebsgeschwindigkeit erzeugt,
eine Einrichtung (22, 28) zum Verbinden von Antriebseinrichtung und Wagen, die wenigstens ein mechanisches Verbindungselement, beispielsweise ein Seil, einhält, das eine temporäre mechanische Verbindung zwischen der Antriebseinrichtung und dem wenigstens einen zu startenden Fahrgastwagen herstellt,
eine Start-Steuereinrichtung (50), die zu der Antriebseinrichtung gehört und so eingerichtet ist, dass sie wenigstens einen Ist-Startparameter erfasst,

wobei das Startsystem so eingerichtet ist, dass es den wenigstens einen Fahrgastwagen von einer Ausgangsposition auf dem Startweg beschleunigt, bis der wenigstens eine Fahrgastwagen wenigstens eine vorgegebene End-Startgeschwindigkeit erreicht hat, wobei anschließend der Fahrgastwagen von dem Verbindungselement getrennt wird und der wenigstens eine Fahrgastwagen weiter auf dem Fahrgeschäft-Weg fährt, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Start-Steuereinrichtung wenigstens eine gewünschte Start-Charakteristik einschließt, die die gewünschte Beschleunigung des wenigstens einen Fahrgastwagens während seines Starts repräsentiert,
wobei die Start-Steuereinrichtung so eingerichtet ist, dass sie den Ist-Startparameter mit der gewünschten Start-Charakteristik während des Starts vergleicht, und die Start-Steuereinrichtung des Weiteren so eingerichtet ist, dass sie die durch die Antriebseinrichtung erzeugte variable Antriebsgeschwindigkeit auf Basis des Vergleichs während des Starts reguliert.

2. Fahrgeschäftanlage nach Anspruch 1, wobei die Start-Charakteristik eine gewünschte Startkurve (60a; 60b; 60c; 60d; 60e) ist, die die gewünschte Startgeschwindigkeit als Funktion der Position auf dem Startweg für den wenigstens einen Fahrgastwagen während seines Starts repräsentiert.

3. Fahrgeschäftanlage nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Startsystem des Weiteren wenigstens umfasst:

eine Beschleunigungs-Erfassungseinrichtung, die zu der Start-Steuereinrichtung gehört und die Ist-Startbeschleunigung des wenigstens einen Fahrgastwagens während seines Starts er-

fasst;
eine Geschwindigkeits-Erfassungseinrichtung (70), die zu der Start-Steuereinrichtung gehört und die Ist-Startgeschwindigkeit des wenigstens einen Fahrgastwagens während seines Starts erfasst;
eine Positions-Erfassungseinrichtung (75), die zu der Start-Steuereinrichtung gehört und die Ist-Position des wenigstens einen Fahrgastwagens während des Starts erfasst.

4. Fahrgeschäftanlage nach einem der Ansprüche 1-3, wobei die Antriebseinrichtung eine Winde (20), die eine drehbare Windentrommel (21) für ein Verbindungsseil (22) aufweist, das Teil der Einrichtung zum Verbinden von Antriebseinrichtung und Wagen ist, und eine dazugehörige Winden-Antriebseinrichtung (23) enthält, die eine variable Winden-Antriebsgeschwindigkeit erzeugt.

5. Fahrgeschäftanlage nach den Ansprüche 2 und 4, wobei die Geschwindigkeits-Erfassungseinrichtung so eingerichtet ist, dass sie die Winkelgeschwindigkeit der Windentrommel erfasst.

6. Fahrgeschäftanlage nach Anspruch 2, wobei die Positions-Erfassungseinrichtung so eingerichtet ist, dass sie die Ist-Wagengeschwindigkeit auf Basis der erfassten Ist-Startgeschwindigkeit berechnet.

7. Fahrgeschäftanlage nach Anspruch 2, wobei die Geschwindigkeits-Erfassungseinrichtung so eingerichtet ist, dass sie die Ist-Wagengeschwindigkeit auf Basis der erfassten Ist-Wagenposition und der verstrichenen Zeit berechnet.

8. Fahrgeschäftanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Start-Steuereinrichtung des Weiteren eine Datenbank (81), die mehrere gewünschte Start-Charakteristiken enthält, sowie eine Auswahleinrichtung (82) zum Auswählen einer der gewünschten Start-Charakteristiken umfasst.

9. Fahrgeschäftinstallation nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Start-Steuereinrichtung des Weiteren eine Aufzeichnungseinrichtung (85) umfasst, mit der eine Kurve der Ist-Startgeschwindigkeit aufgezeichnet wird, die Ist-Startgeschwindigkeit während eines Starts repräsentiert.

10. Fahrgeschäftanlage nach Anspruch 2, wobei die Start-Steuereinrichtung des Weiteren eine Beschleunigungs-Berechnungseinrichtung (90) umfasst, die Ist-Beschleunigung während eines Starts berechnet.

11. Fahrgeschäftanlage nach Anspruch 10, wobei die Start-Steuereinrichtung des Weiteren eine Aufzeichnungseinrichtung (92) umfasst, mit der eine Kurve der Ist-Startbeschleunigung aufgezeichnet wird, die Ist-Startbeschleunigung während eines Starts repräsentiert.

12. Fahrgeschäftanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Start-Steuereinrichtung des Weiteren eine maximal zulässige Beschleunigung einschließt, die zu einer Start-Charakteristik gehört, und die Steuereinrichtung so eingerichtet ist, dass sie die Startgeschwindigkeit so reguliert, dass die Ist-Beschleunigung innerhalb der maximal zulässigen Beschleunigung liegt.

13. Fahrgeschäftanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Start-Steuereinrichtung so eingerichtet ist, dass sie die Ist-Startgeschwindigkeit mit einer Frequenz von wenigstens 1 kHz, vorzugsweise wenigstens 10 kHz und am Besten wenigstens 25 kHz, erfasst.

14. Fahrgeschäftanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei eine gewünschte Start-Charakteristik einen Beschleunigungsabschnitt, in dem der wenigstens eine Fahrgastwagen beschleunigt wird, sowie einen Abschnitt konstanter End-Startgeschwindigkeit einschließt, der auf den Beschleunigungsabschnitt folgt und in dem die vorgegebene End-Startgeschwindigkeit vorzugsweise über wenigstens 100 Millisekunden aufrechterhalten wird.

15. Fahrgeschäftanlage nach Anspruch 14, wobei eine konstante Beschleunigung durch den Beschleunigungsabschnitt repräsentiert wird.

16. Fahrgeschäftanlage nach Anspruch 14, wobei der Beschleunigungsabschnitt wenigstens zwei Teilabschnitte enthält, die unterschiedliche Beschleunigungen repräsentieren.

17. Fahrgeschäftanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Start-Steuereinrichtung eine Wägeeinrichtung (140) enthält, mit der ein Fahrgast und/oder ein Fahrgastwagen mit Fahrgast/Fahrgästen darin gewogen werden/wird.

18. Fahrgeschäftanlage nach den Ansprüchen 8 und 17, wobei die Auswahleinrichtung so eingerichtet ist, dass sie eine Start-Charakteristik wenigstens in Abhängigkeit von dem durch die Wägeeinrichtung durchgeführten Wiegen auswählt.

19. Fahrgeschäftanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Start-Steuereinrichtung eine Einrichtung (120) zum Eingeben des Alters des wenigstens einen Fahrgastes enthält.

20. Fahrgeschäftanlage nach den Ansprüchen 8 und 19,

wobei die Auswahleinrichtung so eingerichtet ist, dass sie eine Start-Charakteristik wenigstens in Abhängigkeit von dem eingegebenen Alter auswählt.

21. Fahrgeschäftanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Start-Steuereinrichtung eine Kameraeinrichtung (100), mit der ein Bild von jedem Fahrgast erfasst wird, und eine Speichereinrichtung (101) enthält, mit der das Bild, vorzugsweise in Kombination mit der von dem Fahrgast durchfahrenen Ist-Startkurve, gespeichert wird.

22. Fahrgeschäftanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Start-Steuereinrichtung wenigstens einen Sensor (110) für wenigstens einen Umgebungsparameter, beispielsweise Temperatur, Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Regen, enthält.

23. Fahrgeschäftanlage nach Anspruch 18 und 22, wobei die Auswahleinrichtung so eingerichtet ist, dass sie eine Start-Charakteristik in Abhängigkeit von dem Umgebungsparametersensor auswählt.

24. Fahrgeschäftanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei ein Bremssystem, mit dem der wenigstens eine Fahrgastwagen an einer Position (87) stromab von der Position gebremst wird, an der der wenigstens eine Wagen von dem Verbindungselement getrennt worden ist, beispielsweise ein (elektro-)magnetisches oder mechanisches Bremssystem, vorhanden ist.

25. Fahrgeschäftanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Startweg so geneigt ist, dass er in der Startrichtung ansteigt oder abfällt.

26. Fahrgeschäftanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Fahrgeschäft-Führungsstruktur wenigstens eine Kurve, einen Looping oder eine Spirale enthält.

27. Fahrgeschäftanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Fahrgeschäft-Führungsstruktur und die Start-Führungsstruktur zusammen eine Endlos-Schleifenstruktur bilden.

28. Fahrgeschäftanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Fahrgeschäft-Führungsstruktur und/oder die Start-Führungsstruktur eine Schienenstruktur sind/ist, die wenigstens eine oder mehrere parallele Schienen enthält, mit denen der wenigstens eine Fahrgastwagen in Eingriff ist.

29. Fahrgeschäftanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Start-Steuereinrichtung eine grafische Anzeigeeinrichtung (130) zum Anzeigen einer gewünschten und/oder tatsächlichen Startkurve enthält.

30. Fahrgeschäftanlage nach Anspruch 29, wobei die grafische Anzeigeeinrichtung so angeordnet ist, dass die gewünschte und/oder tatsächliche Startkurve für wenigstens einen Fahrgast sichtbar ist.

31. Fahrgeschäftanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Startsystem einen Anschiebewagen sowie eine dazugehörige Anschiebewagen-Führungsstruktur enthält und der Anschiebewagen mit dem Verbindungsseil verbunden ist und der Anschiebewagen so eingerichtet ist, dass er mit dem wenigstens einen zu startenden Fahrgastwagen während seines Start in Eingriff ist und von ihm getrennt wird.

32. Fahrgeschäftanlage nach Anspruch 31, wobei die Anschiebewagen-Führungsstruktur den Anschiebewagen so von dem Startweg ableitet, dass der Anschiebewagen von dem Fahrgastwagen getrennt wird.

33. Fahrgeschäftanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Start-Steuereinrichtung eine Einrichtung, mit der ein physischer Parameter von jedem Fahrgast, so beispielsweise Herzschlag und Blutdruck, erfasst wird, sowie eine Speichereinrichtung enthält, mit der der Parameter, vorzugsweise in Kombination mit der Ist-Startkurve, gespeichert wird, die von dem Fahrgast durchfahren wird.

34. Fahrgeschäftanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Startsystem ein Hydraulikgetriebe mit einer Pumpe (40) und einem Motor (41) enthält und die Pumpe und/oder der Motor vorzugsweise sekundäre Steuerung aufweisen/aufweist.

35. Verfahren zum Betreiben einer Fahrgeschäftanlage, die umfasst:

wenigstens einen Fahrgastwagen (10), der so eingerichtet ist, dass er einen oder mehrere Fahrgast/Fahrgäste aufnimmt,
eine Fahrgeschäft-Führungsstruktur (2a), die den wenigstens einen Fahrgastwagen auf einem Fahrgeschäft-Weg trägt und führt, der durch die Fahrgeschäft-Führungsstruktur gebildet wird,
ein Startsystem zum Starten des wenigstens einen Fahrgastwagens, wobei das Startsystem umfasst:

eine Start-Führungsstruktur (2b), die den wenigstens einen zu startenden Fahrgastwagen auf einem Startweg trägt und führt, wobei die Start-Führungsstruktur mit der

Fahrgeschäft-Führungsstruktur verbunden ist,
eine Antriebseinrichtung (20, 21, 23), die eine veränderliche Antriebsgeschwindigkeit erzeugt,
eine Einrichtung (22, 28) zum Verbinden von Antriebseinrichtung und Wagen, die wenigstens ein Verbindungsseil einhält, das eine temporäre mechanische Verbindung zwischen der Antriebseinrichtung und dem wenigstens einen zu startenden Fahrgastwagen herstellt,
wobei bei dem Verfahren wenigstens ein Fahrgastwagen von einer Startposition auf einem Startweg beschleunigt wird, bis der wenigstens eine Fahrgastwagen eine vorgegebene End-Startgeschwindigkeit erreicht hat, und anschließend der Fahrgastwagen von dem Verbindungsseil getrennt wird und der wenigstens eine Fahrgastwagen weiter auf dem Fahrgeschäft-Weg fährt,
dadurch gekennzeichnet, dass das Startsystem des Weiteren umfasst:

eine Start-Steuereinrichtung (50), die zu der Antriebseinrichtung gehört, wobei die Start-Steuereinrichtung wenigstens eine gewünschte Start-Charakteristik einschließt, die die gewünschte Beschleunigung des wenigstens einen Fahrgastwagens während seines Starts repräsentiert,

die Start-Steuereinrichtung so eingerichtet ist, dass sie wenigstens einen Ist-Startparameter erfasst und den Ist-Startparameter mit der gewünschten Start-Charakteristik während des Starts vergleicht, die Start-Steuereinrichtung des Weiteren so eingerichtet ist, dass sie die durch die Antriebseinrichtung erzeugte variable Antriebsgeschwindigkeit auf Basis des Vergleichs während des Starts reguliert.

Revendications

1. Installation de manège (1), comprenant :

- au moins un transporteur à passagers (10), adapté pour supporter un ou plusieurs passagers,
- une structure de guidage de manège (2a), supportant et guidant le au moins un transporteur à passagers le long d'une piste de manège définie par la structure de guidage de manège,
- un système de lancement, pour lancer le au moins un transporteur à passagers, ledit système de lancement comprenant :
- une structure de guidage de lancement (2b), supportant et guidant le au moins un transporteur à passagers devant être lancé le long d'une piste de lancement,
- des moyens d'entraînement (20, 21, 23), fournissant une vitesse d'entraînement variable,
- des moyens de connexion des moyens d'entraînement-transporteur (22, 28), incluant au moins un organe de connexion mécanique, par exemple un câble, fournissant une connexion mécanique temporaire entre les moyens d'entraînement et le au moins un transporteur à passagers devant être lancé,
- des moyens de commande de lancement (50), associés auxdits moyens
d'entraînement et adaptés pour collecter au moins un paramètre de lancement réel,
dans laquelle ledit système de lancement est adapté pour accélérer ledit au moins un transporteur à passagers à partir d'une position de départ, le long de ladite piste de lancement, jusqu'à ce qu'au moins une vitesse de lancement terminale prédéterminée ait été atteinte par ledit au moins un transporteur à passagers, après quoi ledit transporteur à passagers est déconnecté dudit organe de connexion et ledit au moins un transporteur à passagers continue son cheminement le long de la piste de manège,
caractérisée en ce que
lesdits moyens de commande de lancement comprennent au moins une caractéristique de lancement souhaitée, représentant l'accélération souhaitée du au moins un transporteur à passagers durant son lancement,
dans laquelle lesdits moyens de commande de lancement sont adaptés pour comparer ledit paramètre de lancement réel à ladite caractéristique de lancement souhaitée durant ledit lancement, et dans laquelle lesdits moyens de commande de lancement sont en outre adaptés pour ajuster ladite vitesse d'entraînement variable fournie par les moyens d'entraînement, d'après ladite comparaison, durant ledit lancement.

2. Installation de manège selon la revendication 1, dans laquelle ladite caractéristique de lancement est une courbe de lancement (60a ; 60b ; 60c ; 60d ; 60e) souhaitée, représentant la vitesse de lancement souhaitée par rapport à la position sur la piste de lancement, pour le au moins un transporteur à passagers durant son lancement.

3. Installation de manège selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle ledit système de lancement comprend en outre au moins l'un parmi :

- des moyens de détection d'accélération, associés auxdits moyens de commande de lancement, pour détecter une accélération de lancement réelle du au moins un transporteur à passagers durant son lancement ;
- des moyens de détection de vitesse (70), associés auxdits moyens de commande de lancement, pour détecter une vitesse de lancement réelle du au moins un transporteur à passagers durant son lancement ;
- des moyens de détection de position (75), associés auxdits moyens de commande de lancement, pour détecter une position réelle du au moins un transporteur à passagers durant le lancement.

4. Installation de manège selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle lesdits moyens d'entraînement comprennent un treuil (20) ayant un tambour de treuil (21) susceptible de tourner pour un câble de connexion (22), faisant partie des moyens de connexion de moyens d'entraînement-transporteur, et des moyens d'entraînement de treuil (23) associés, fournissant une vitesse d'entraînement de treuil variable.

5. Installation de manège selon les revendications 2 et 4, dans laquelle lesdits moyens de détection de vitesse sont adaptés pour détecter la vitesse angulaire du tambour de treuil.

6. Installation de manège selon la revendication 2, dans laquelle lesdits moyens de détection de position sont adaptés pour calculer la position réelle du transporteur, d'après la vitesse réelle de lancement détectée.

7. Installation de manège selon la revendication 2, dans laquelle lesdits moyens de détection de vitesse sont adaptés pour calculer la vitesse réelle de transporteur, d'après la position réelle de transporteur calculée et le temps écoulé.

8. Installation de manège selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle lesdits moyens de commande de lancement comprennent en outre une base de données (81) contenant une pluralité de caractéristiques de lancement souhaitées et des moyens de sélection (82) pour sélectionner l'une desdites caractéristiques de lancement souhaitées.

9. Installation de manège selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle lesdits moyens de commande de lancement comprennent en outre des moyens d'enregistrement chronologique (85), pour enregistrer chronologiquement une courbe de vitesse réelle de lancement, représentant une vitesse réelle de lancement durant un lancement.

10. Installation de manège selon la revendication 2, dans laquelle lesdits moyens de commande de lancement comprennent en outre des moyens de calcul d'accélération (90), calculant une accélération réelle durant un lancement.

11. Installation de manège selon la revendication 10, dans laquelle lesdits moyens de commande de lancement comprennent en outre des moyens d'enregistrement chronologique (92), pour enregistrer chronologiquement une courbe d'accélération réelle de lancement, représentant une accélération réelle de lancement durant un lancement.

12. Installation de manège selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle lesdits moyens de commande de lancement comprennent en outre une accélération maximale admissible, associée à une caractéristique de lancement, lesdits moyens de commande étant adaptés pour ajuster une vitesse de lancement, de manière qu'une accélération réelle soit dans les limites de ladite accélération maximale admissible.

13. Installation de manège selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle lesdits moyens de commande de lancement sont adaptés pour détecter ladite vitesse réelle de lancement, avec une fréquence d'au moins 1 kHz, de préférence d'au moins 10 kHz, de manière plus préférée d'au moins 25 kHz.

14. Installation de manège selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle une caractéristique de lancement souhaitée comprend une course d'accélération, dans laquelle ledit au moins un transporteur à passagers est accéléré, et une course à vitesse de lancement terminale constante, faisant suite à ladite course d'accélération, dans laquelle ladite vitesse de lancement terminale prédéterminée est maintenue, de préférence durant au moins 100 millisecondes.

15. Installation de manège selon la revendication 14, dans laquelle une accélération constante est représentée par ladite course d'accélération.

16. Installation de manège selon la revendication 14, dans laquelle ladite course d'accélération contient au moins deux sous-courses, représentant des accélérations différentes.

17. Installation de manège selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle lesdits moyens de commande de lancement comprennent

des moyens de pesage (140), pour peser ledit un passager et/ou un transporteur à passagers avec des passagers y étant embarqués.

18. Installation de manège selon les revendications 8 et 17, dans laquelle lesdits moyens de sélection sont adaptés pour sélectionner une caractéristique de lancement, au moins en fonction du pesage effectué par les moyens de pesage.

19. Installation de manège selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle lesdits moyens de commande de lancement comprennent des moyens (120) pour introduire l'âge du au moins un passager.

20. Installation de manège selon les revendications 8 et 19, dans laquelle lesdits moyens de sélection sont adaptés pour sélectionner une caractéristique de lancement, au moins en fonction du ou des âge(s) introduits.

21. Installation de manège selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les moyens de commande de lancement comprennent des moyens de camera (100), pour obtenir une image de chaque passager, et des moyens de stockage (101), pour stocker ladite image, de préférence en combinaison avec la courbe de lancement réelle subie par ledit passager.

22. Installation de manège selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle lesdits moyens de commande de lancement comprennent au moins un capteur (110) pour au moins un paramètre environnemental, par exemple la température, la vitesse du vent, la direction du vent, la pluie.

23. Installation de manège selon les revendications 8 et 22, dans laquelle lesdits moyens de sélection sont adaptés pour sélectionner une caractéristique de lancement en fonction dudit capteur de paramètre environnemental.

24. Installation de manège selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle un système de freinage est prévu, pour freiner ledit au moins un transporteur à passagers en une position (87) située en aval de la position à laquelle ledit au moins un transporteur a été déconnecté dudit organe de connexion, par exemple un système de freinage (électro-) magnétique ou mécanique.

25. Installation de manège selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ladite piste de lancement est inclinée de manière à s'élever ou s'abaisser en évoluant dans le sens du lancement.

26. Installation de manège selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ladite structure de guidage de manège contient au moins l'une d'une courbe, une boucle, une vis.

27. Installation de manège selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ladite structure de guidage de manège et/ou structure de guidage de lancement définissent conjointement une structure en boucle continue.

28. Installation de manège selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ladite structure de guidage de manège et/ou structure de guidage de lancement est une structure à rail incluant au moins un ou une pluralité de rails parallèles, sur laquelle s'engage ledit au moins un transporteur à passagers.

29. Installation de manège selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle lesdits moyens de commande de lancement comprennent des moyens d'affichage graphique (130), pour afficher une courbe de lancement souhaitée et/ou réelle.

30. Installation de manège selon la revendication 29, dans laquelle lesdits moyens d'affichage graphique sont situés de manière que ladite ou lesdites courbes de lancement souhaitée et/ou réelle soit visible pour au moins un passager.

31. Installation de manège selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ledit système de lancement comprend un chariot pousseur et une structure de guidage de chariot pousseur associée, ledit chariot pousseur étant connecté audit câble de connexion et ledit chariot pousseur étant adapté pour venir en prise avec ledit au moins un transporteur à passagers devant être lancé, durant son lancement, et en être déconnecté.

32. Installation de manège selon la revendication 31, dans laquelle ladite structure de guidage de chariot pousseur dévoie le chariot pousseur de la piste de lancement, de manière que le chariot pousseur soit déconnecté dudit transporteur à passagers.

33. Installation de manège selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les moyens de commande de lancement comprennent des moyens pour obtenir un paramètre physique de la part de chaque passager, par exemple le rythme cardiaque, la pression sanguine, et des moyens de stockage pour stocker ledit paramètre, de préférence en combinaison avec la courbe de lancement réelle à laquelle ledit passager est soumis.

34. Installation de manège selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le système de lancement comprend une transmission hydraulique ayant une pompe (40) et un moteur (41), et dans laquelle, de préférence, ladite pompe et/ou moteur ont une commande secondaire.

35. Procédé d'exploitation d'une installation de manège, comprenant :

- au moins un transporteur à passagers (10), adapté pour supporter un ou plusieurs passagers,
- une structure de guidage de manège (2a), supportant et guidant le au moins un transporteur à passagers le long d'une piste de manège définie par la structure de guidage de manège,
- un système de lancement, pour lancer le au moins un transporteur à passagers, ledit système de lancement comprenant :
- une structure de guidage de lancement (2b), supportant et guidant le au moins un transporteur à passagers devant être lancé le long d'une piste de lancement, ladite structure de guidage de lancement étant interconnectée à la structure de guidage de manège,
- des moyens d'entraînement (20, 21, 23), fournissant une vitesse d'entraînement variable,
- des moyens de connexion de moyens d'entraînement-transporteur (22, 28), incluant au moins un câble de connexion, fournissant une connexion temporaire entre les moyens d'entraînement et le au moins un transporteur à passagers devant être lancé,

procédé dans lequel ledit au moins un transporteur à passagers à partir d'une position de départ, le long de ladite piste de lancement, jusqu'à ce qu'au moins une vitesse de lancement terminale prédéterminée ait été atteinte par ledit au moins un transporteur à passagers, après quoi ledit transporteur à passagers est déconnecté dudit câble de connexion et ledit au moins un transporteur à passagers continue son cheminement le long de la piste de manège,

caractérisé en ce que ledit système de lancement comprend en outre :

- des moyens de commande de lancement (50), associés auxdits moyens d'entraînement, lesdits moyens de commande de lancement comprenant au moins une caractéristique de lancement souhaitée, représentant l'accélération souhaitée du au moins un transporteur à passagers durant son lancement,

lesdits moyens de commande de lancement étant adaptés pour collecter au moins un paramètre de lancement réel et pour comparer ledit paramètre de lancement réel à ladite caractéristique de lancement souhaitée durant ledit lancement, lesdits moyens de commande de lancement étant en outre adaptés pour ajuster ladite vitesse d'entraînement variable fournie par les moyens d'entraînement, d'après ladite comparaison, durant ledit lancement.

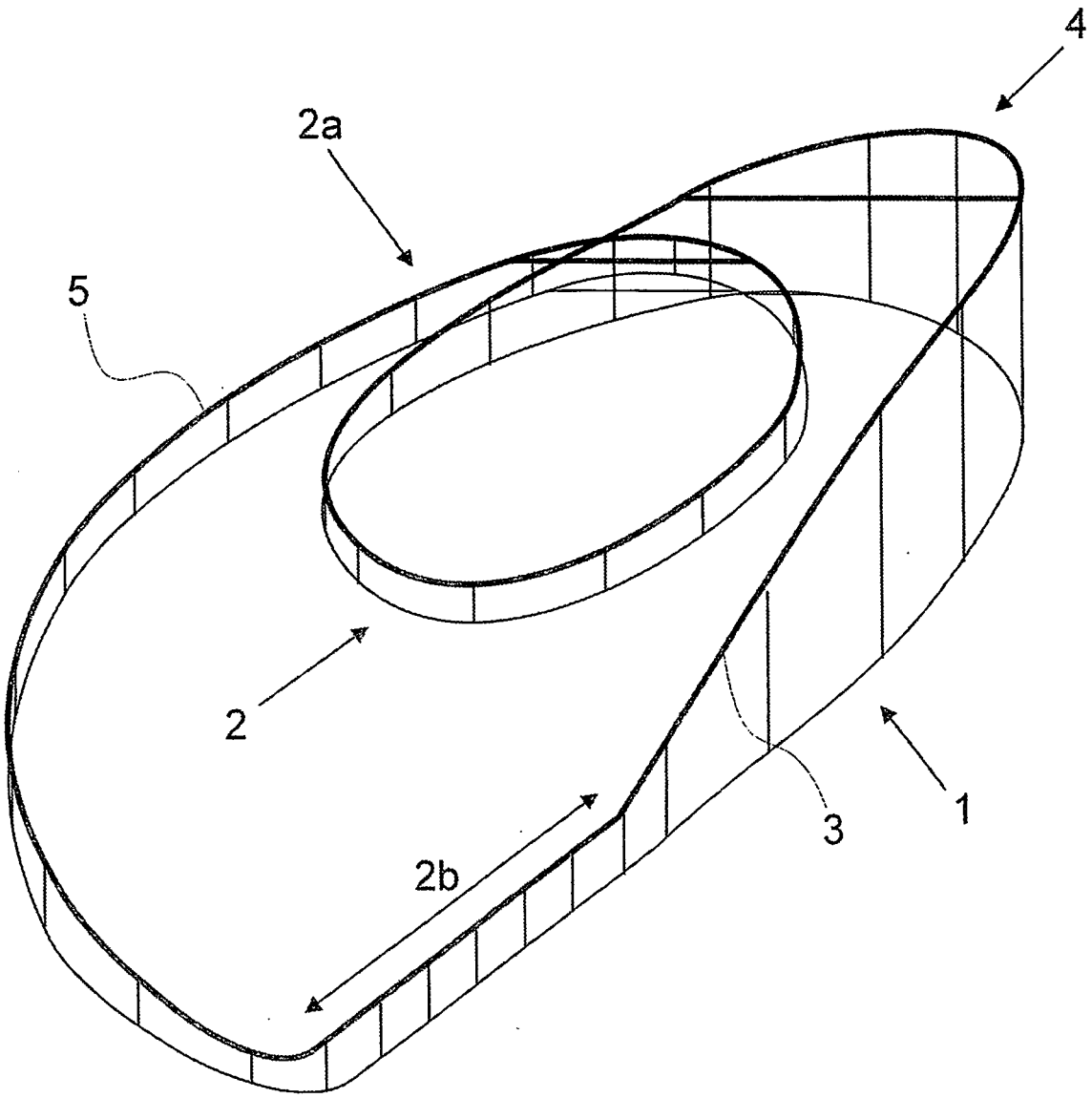


Fig 1

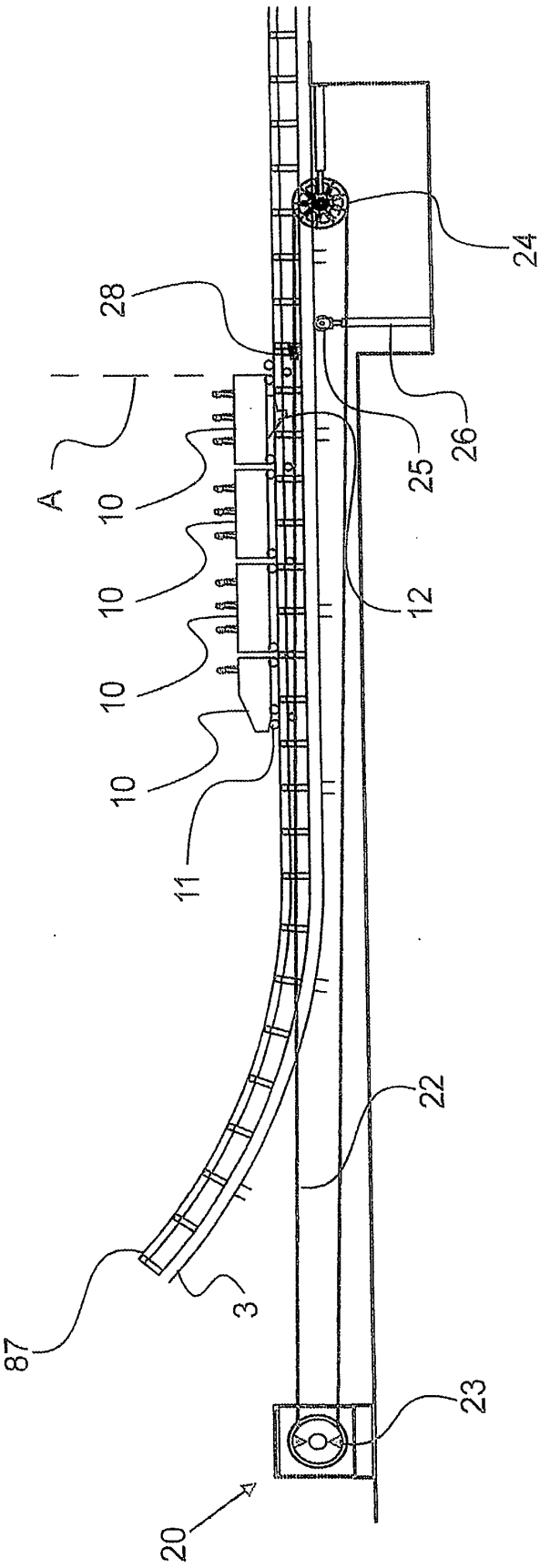


Fig 2

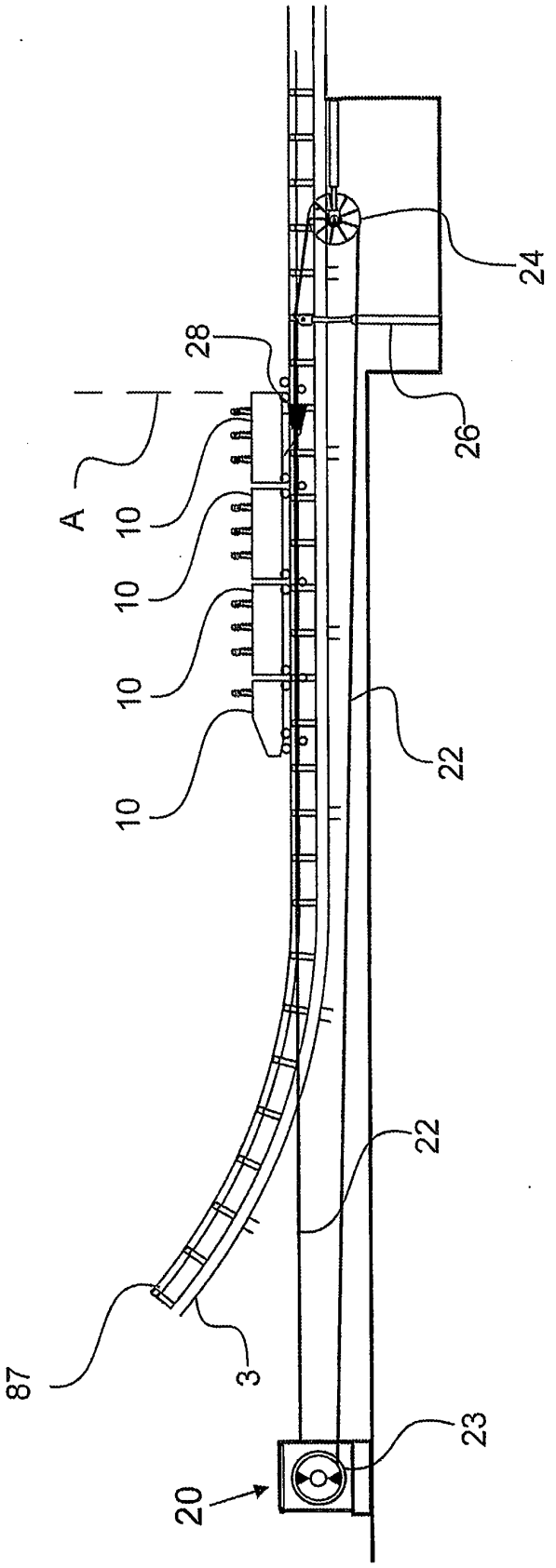


Fig 3

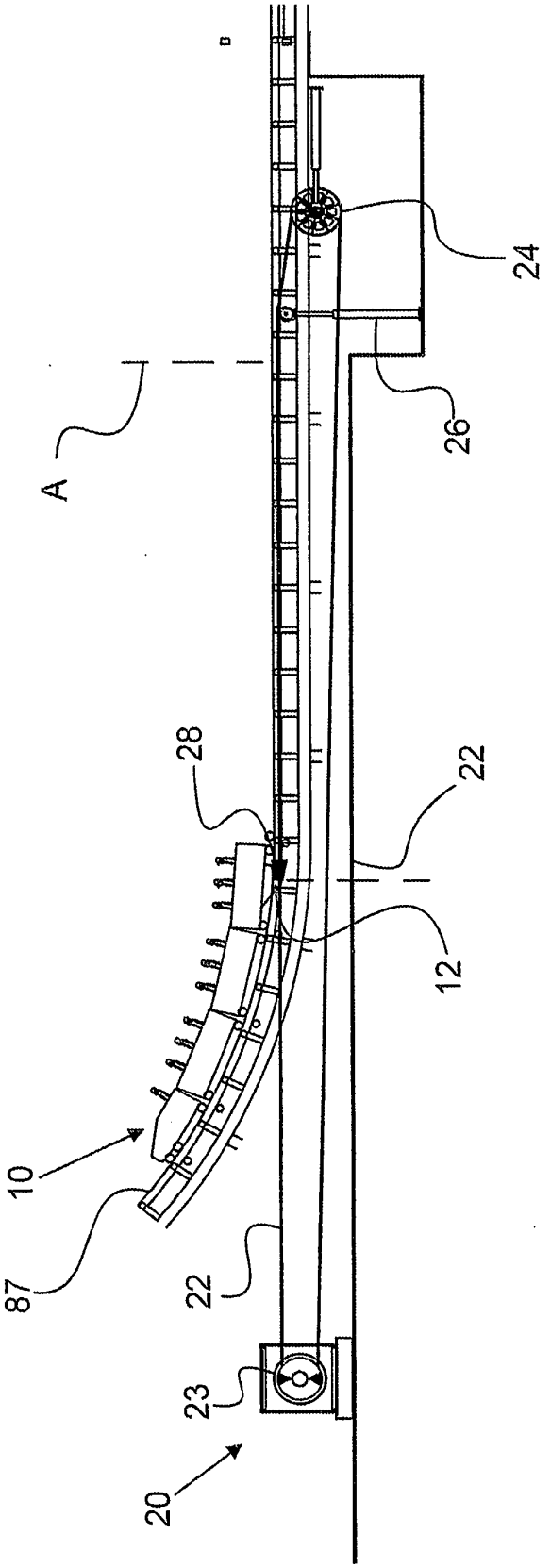


Fig 4

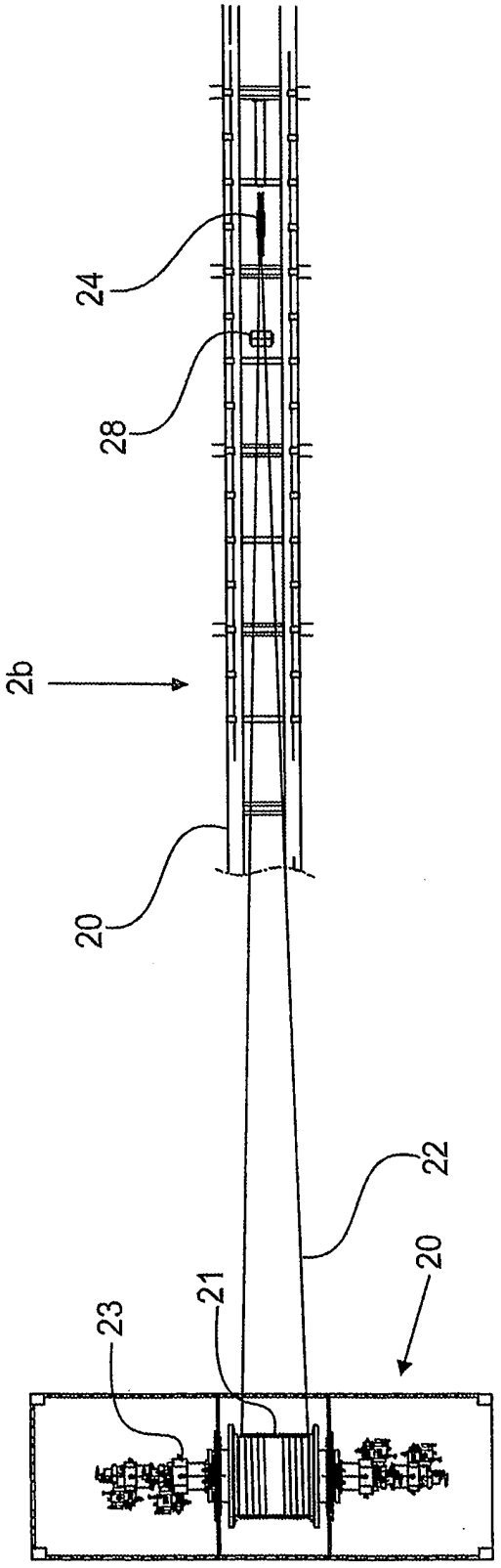


Fig 5

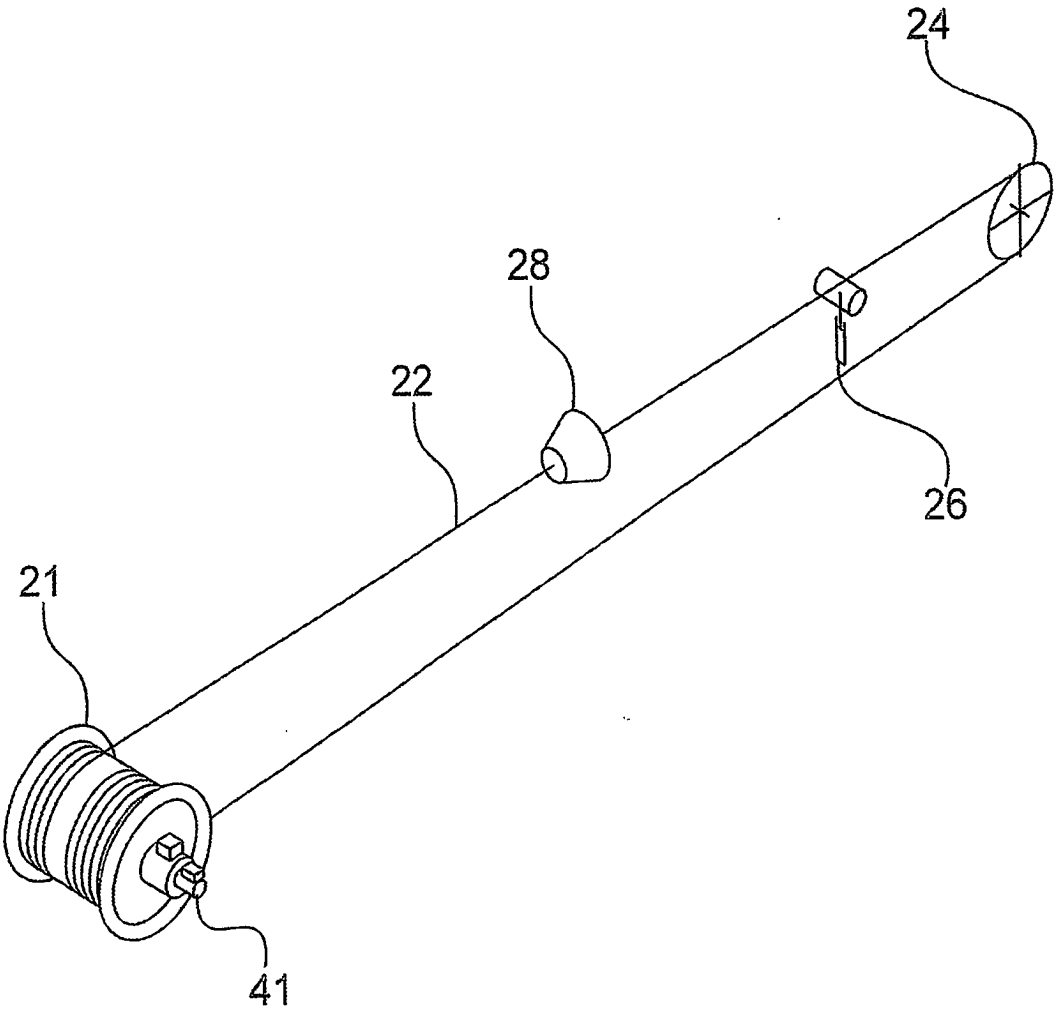


Fig 6

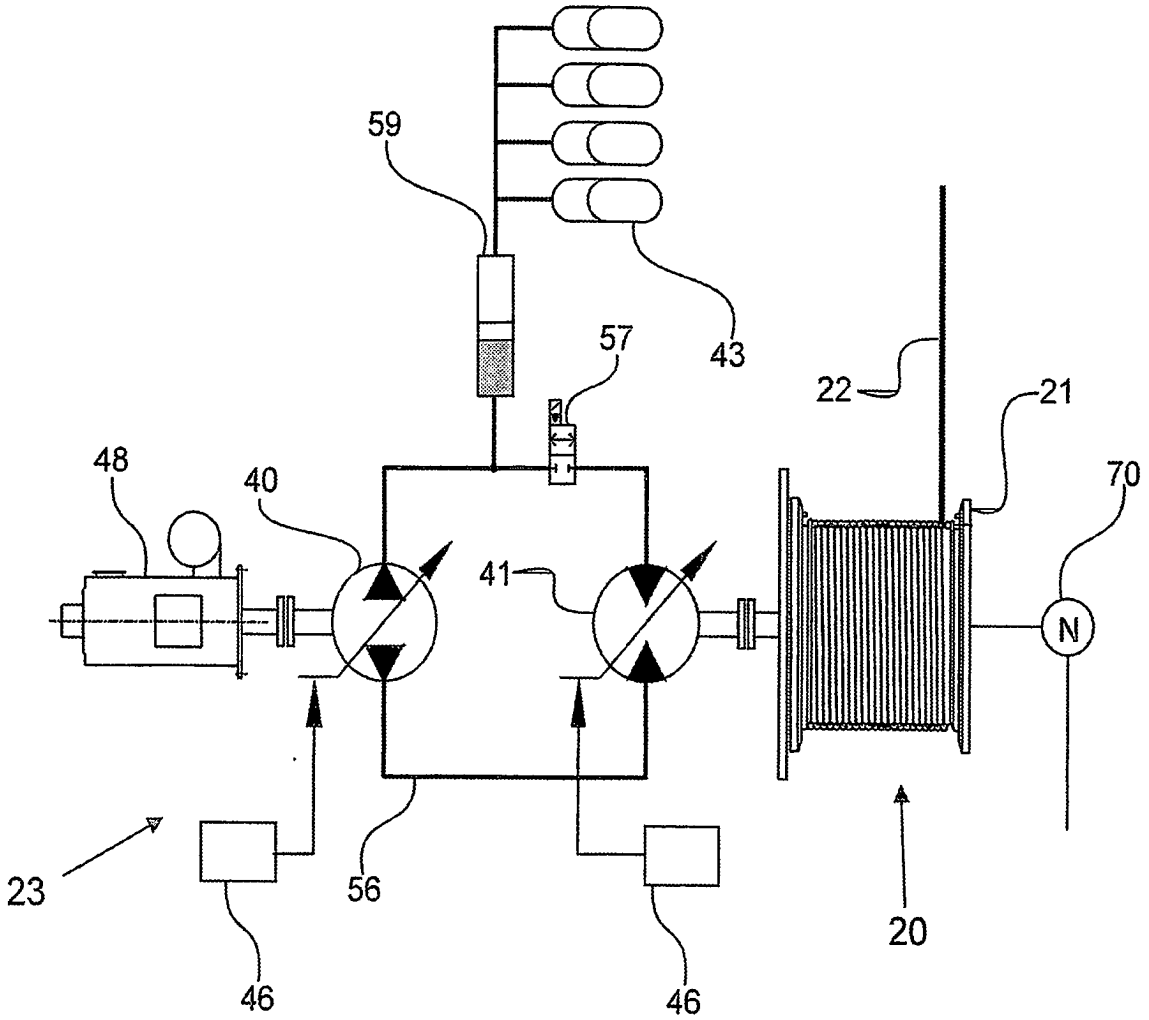


Fig 7

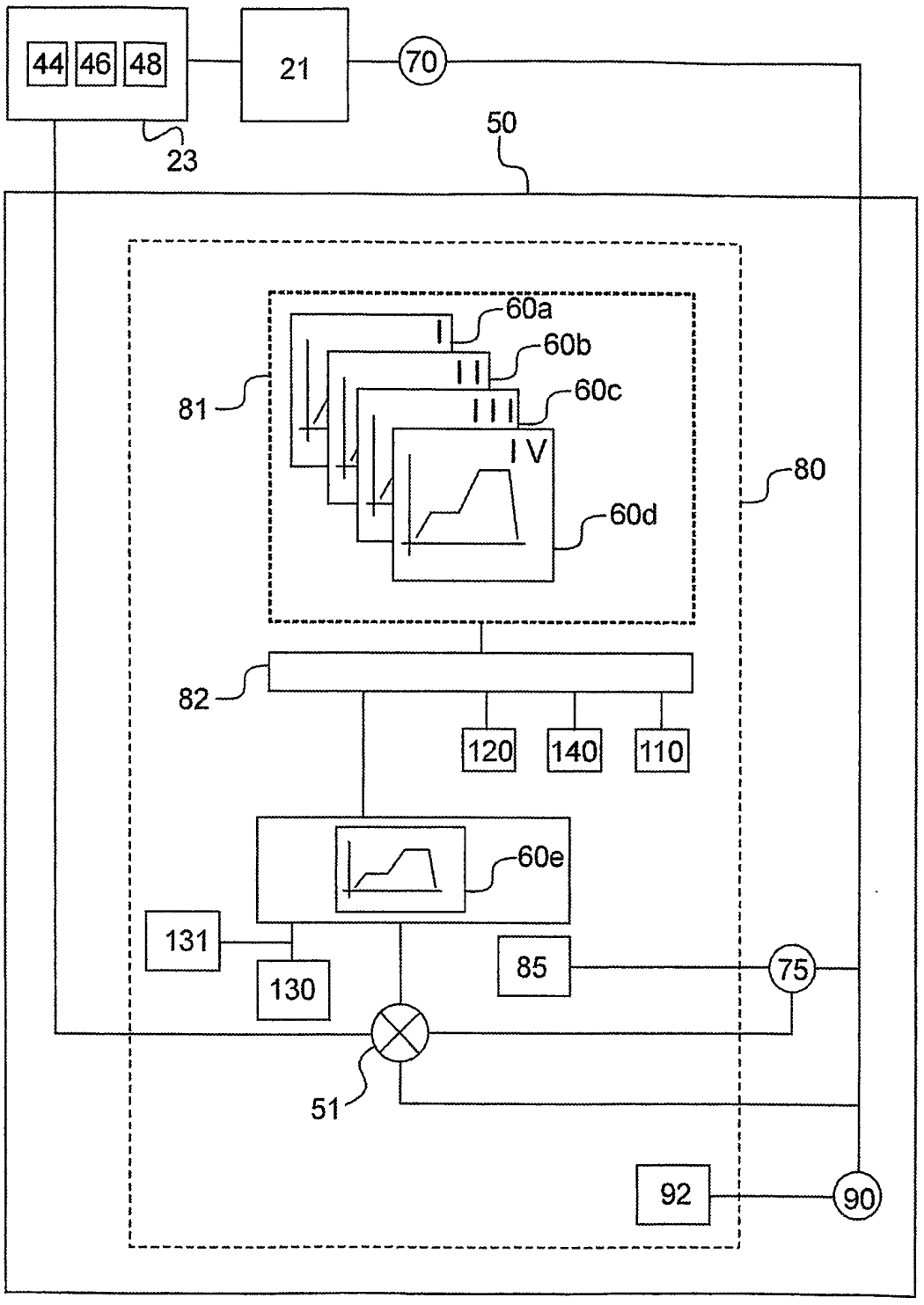

44
46
48
21
70
23
50
60a
60b
60c
60d
I
II
III
IV
81
80
82
120
140
110
60e
131
130
85
75
51
92
90

Fig 8

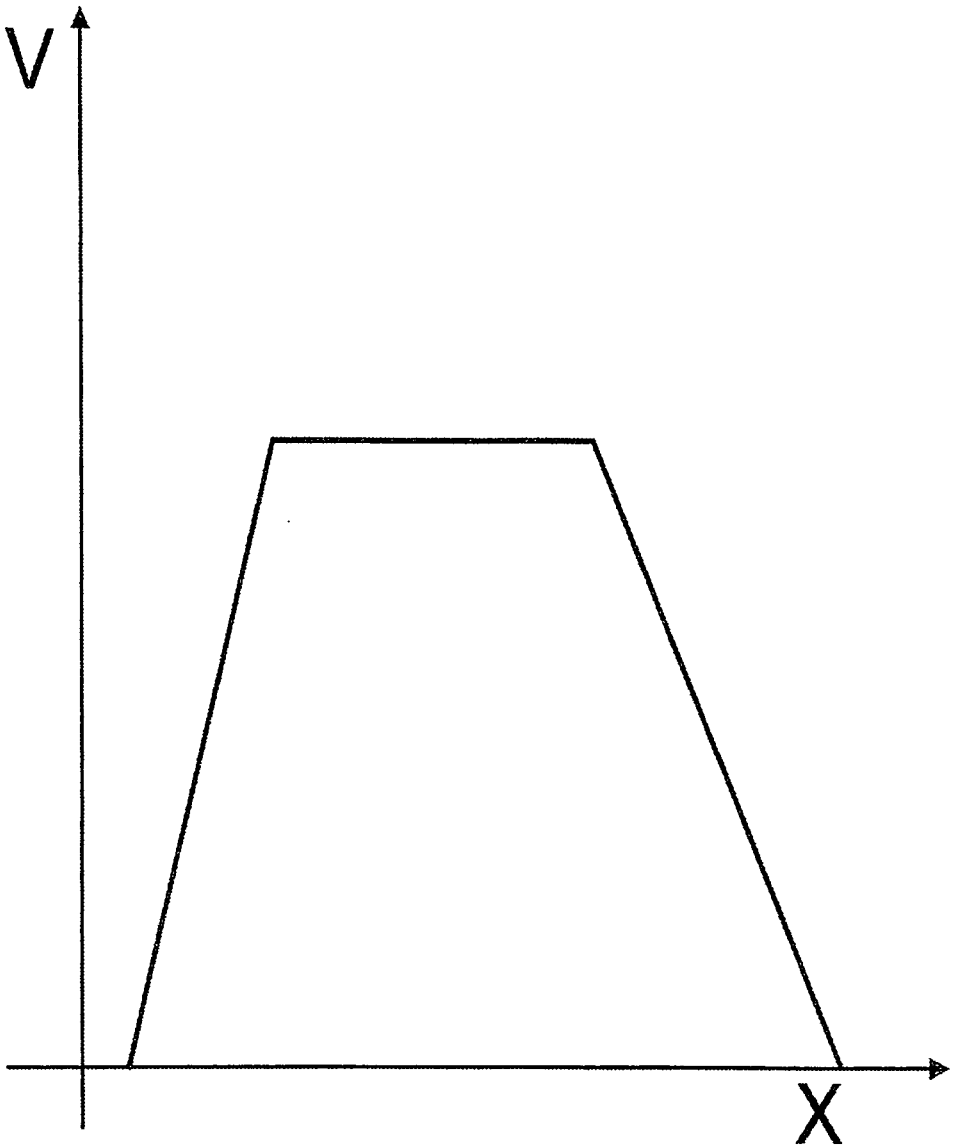


Fig 9

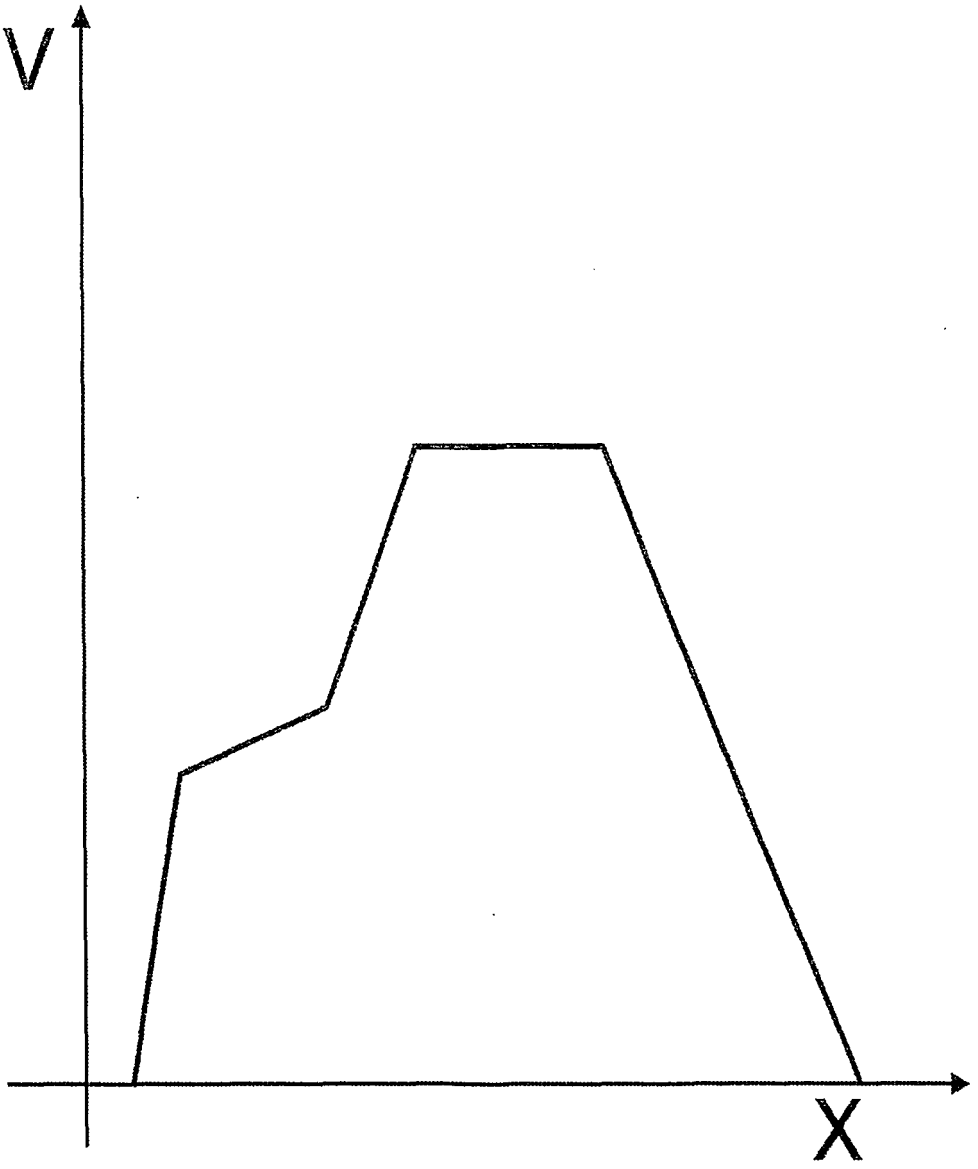


Fig 10

REFERENCES CITED IN THE DESCRIPTION

This list of references cited by the applicant is for the reader's convenience only. It does not form part of the European patent document. Even though great care has been taken in compiling the references, errors or omissions cannot be excluded and the EPO disclaims all liability in this regard.

Patent documents cited in the description

- EP 1261403 A **[0002]**