



(11) **EP 1 743 073 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
14.05.2008 Bulletin 2008/20

(21) Numéro de dépôt: **05742938.3**

(22) Date de dépôt: **31.03.2005**

(51) Int Cl.:
E01C 23/22^(2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2005/051465

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2005/111309 (24.11.2005 Gazette 2005/47)

(54) **MACHINE MOBILE POUR PROJETER SUR UNE SURFACE HORIZONTALE FIXE UN JET DE LIQUIDE PAR EXEMPLE DE LA PEINTURE EN VUE DE LA FORMATION D'UNE LIGNE.**

BEWEGLICHE MASCHINE ZUM SPRITZEN EINES FLÜSSIGKEITSSTRAHLS, BEISPIELSWEISE FARBE, AUF EINE FESTSTEHENDE HORIZONTALE FLÄCHE ZUR BILDUNG EINER LINIE

MOVABLE MACHINE FOR JETTING A LIQUID JET, FOR EXAMPLE PAINT ON A FIXED HORIZONTAL SURFACE FOR FORMING A LINE

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

(30) Priorité: **15.04.2004 FR 0403936**

(43) Date de publication de la demande:
17.01.2007 Bulletin 2007/03

(73) Titulaire: **Morisse, Philippe**
32200 Giscaro (FR)

(72) Inventeur: **Morisse, Philippe**
32200 Giscaro (FR)

(74) Mandataire: **Ravina, Bernard et al**
Ravina SA
8, rue des Briquetiers
BP 10077
ZA de Font Grasse
31703 Blagnac Cedex (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 302 037 **DE-A- 2 710 013**
DE-U- 9 301 759 **GB-A- 2 257 473**

EP 1 743 073 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention est relative à une machine mobile pour projeter sur une surface fixe un jet de liquide par exemple de la peinture en vue du traçage d'une ligne colorée. Plus précisément, l'invention est relative à une machine à tracer des lignes par projection de peinture liquide et déplacement conjoint, principalement destinée au traçage des limites des aires de jeu d'un terrain de sport.

État de la technique

[0002] On connaît du brevet EP 302 037 une machine à tracer des bandes sur un terrain de sport afin de délimiter les aires de jeu, ces bandes étant formées par projection d'une peinture liquide. Cette machine à tracer est déplaçable manuellement et comprend un châssis monté sur roues, pourvu d'une anse de manoeuvre, sur lequel sont installés un réservoir de peinture et une pompe en relation de communication d'une part avec ledit réservoir et d'autre part avec une buse de pulvérisation installée à l'avant du châssis de la machine. La pompe, du type péristaltique, est en prise par son rotor avec l'essieu de l'un des trains de roues du châssis. Le stator de cette pompe présente en regard du rotor une surface arquée en arc de circonférence de cercle sur laquelle les rouleaux du rotor compriment un tube d'aspiration et de refoulement de 1a peinture.

[0003] Pour absorber la pression et le débit de la pompe alors que la buse est encore fermée est prévu en amont de la buse, un vase d'expansion du type fermé. Ce vase d'expansion, occupe un niveau inférieur par rapport au fond du réservoir de peinture et comprend une chambre étanche dans laquelle pénètre d'une part le tube de refoulement de la pompe et d'autre part le tube d'alimentation de la buse de pulvérisation. Lorsque la buse de pulvérisation est fermée, la pénétration de la peinture dans le vase comprime la masse d'air que contient ce dernier. L'énergie ainsi accumulée est ensuite restituée au circuit de pulvérisation en vue par exemple d'assurer une pulvérisation de peinture sans actionnement de la pompe.

[0004] Ce vase d'expansion comporte en outre un manomètre qui renseigne l'utilisateur sur la pression régnant dans le circuit de pulvérisation. Par ce biais l'utilisateur peut savoir si la pression est suffisante pour débiter le marquage.

[0005] La faible quantité de peinture que peut absorber le vase, en dehors de toute pulvérisation de peinture, interdit le déplacement de la machine sur des distances conséquentes sans rendre inopérante la pompe péristaltique. Pour ce faire le stator est monté mobile et peut être angulairement écarté de sa position normale d'utilisation par un mécanisme de désactivation. Ce mécanisme comprend essentiellement un câble de traction, sous

gaine, solidarisé à une poignée de manoeuvre fixée à l'anse.

Le mouvement d'écartement du stator s'effectue à l'encontre de l'action d'un ressort de rappel qui tend à ramener ledit stator dans sa position initiale c'est-à-dire dans la position d'activation de la pompe.

Ce mécanisme de désactivation, dans la pratique, est aussi utilisé pour désactiver la pompe lorsque la machine est tractée vers l'arrière ce qui évite tout reflux de peinture vers le réservoir.

Divulgation de l'invention

Problème technique

[0006] L'intérêt d'une telle machine réside essentiellement dans le fait que le débit en sortie de pompe est en étroite relation avec la vitesse de son déplacement de sorte que l'on obtient une bonne régularité de marquage malgré des variations de la vitesse de déplacement. Cependant cette machine présente un certain nombre de problèmes. Notamment la nécessité d'utiliser un mécanisme de désactivation de la pompe pour que ladite machine puisse évoluer sur une distance relativement importante sans déclenchement de la pulvérisation, complexifie sa réalisation et augmente son coût de revient. Par ailleurs la présence d'un tel mécanisme augmente aussi les travaux d'entretien.

[0007] Un autre inconvénient de la machine est étroitement lié à la nature de la peinture utilisée. Cette dernière est habituellement obtenue par dilution dans de l'eau d'une peinture de base en phase aqueuse sujette à sédimentation, de sorte qu'une période plus ou moins longue d'inutilisation de la machine se traduit par un dépôt de la peinture sur le fond du réservoir. Or cette machine n'est dotée d'aucun moyen d'agitation automatique de la peinture avant utilisation de sorte que si l'utilisateur n'y prend pas garde, seule de l'eau faiblement chargée en peinture et donc faiblement colorée sera pulvérisée. La qualité du marquage s'en trouvera grandement affectée.

[0008] Un autre inconvénient de cette machine réside dans le colmatage rapide du vase d'expansion et dans la difficulté de nettoyer ce dernier ainsi que le circuit de pulvérisation. En effet au contact de l'air contenu dans le vase, on observe un séchage plus ou moins rapide de la peinture et un dépôt de matières sèches sur les parois du vase. Comme la machine n'est dotée d'aucun moyen d'autonettoyage, le nettoyage du circuit de pulvérisation n'est pas effectué ou est mal effectué.

[0009] Un autre inconvénient de cette machine réside dans le fait que couchée sur le côté en vue de son entretien par exemple, de la peinture présente dans le vase d'expansion et dans le circuit de pulvérisation peut refluer vers le manomètre et obturer ce dernier de manière irréversible. Cet inconvénient se traduit par l'obligation de remplacer le manomètre.

[0010] Enfin la conception du châssis de la machine,

sous forme de cadre en éléments métalliques soudés, accroît notablement le coût de cette dernière, alors que les efforts qu'elle supporte sont relativement peu importants et ne nécessitent pas une telle conception.

Solution technique

[0011] La présente invention a pour objet de pallier les inconvénients précédemment cités en mettant en oeuvre une machine du genre précité pour laquelle il n'est nul besoin de débrayer la pompe lorsqu'elle évolue en marche avant avec la buse de pulvérisation fermée, la pompe étant alors utilisée pour brasser la peinture contenue dans le réservoir.

[0012] Un autre but de la présente invention est de proposer une machine autonettoyante.

[0013] Un autre but de la présente invention est de proposer une machine avec des moyens particulièrement simples pour éviter que de la peinture ne reflue vers le manomètre lorsqu'elle est couchée sur le côté.

[0014] Un autre but de la présente invention est de proposer une machine avec un châssis simplifié mais solide.

[0015] À cet effet, la machine selon l'invention, pour projeter sur la surface horizontale fixe sur laquelle elle évolue, un jet de liquide, par exemple de la peinture en vue de la formation sur cette surface d'une marque sous forme de ligne, ladite machine comportant un châssis, un train de roues avant et un train de roues arrière, un réservoir de liquide à pulvériser, au moins une buse de pulvérisation installée à l'avant et une pompe du genre péristaltique comportant un rotor accouplé à l'essieu de l'un des deux trains de roues et un stator comportant un corps de stator comprenant en regard du rotor et de manière centrée par rapport à ce dernier une surface d'appui en arc de circonférence de cercle sur laquelle prend appui un élément tubulaire déformable radialement de manière élastique sous l'effet de la poussée de rouleaux que comporte le rotor, lequel élément tubulaire est en relation de communication d'une part avec le réservoir de liquide à pulvériser par l'entremise d'un tube d'aspiration et d'autre part avec la buse de pulvérisation par l'intermédiaire d'un circuit d'alimentation en liquide, ladite buse ou ledit circuit comportant un organe de commande de la circulation du liquide à pulvériser, commandé à distance par l'intermédiaire d'un mécanisme de manoeuvre et pouvant prendre à la commande une position d'ouverture permettant la pulvérisation du liquide et une position de fermeture interdisant cette pulvérisation, se caractérise essentiellement en ce que ledit circuit d'alimentation en liquide à pulvériser comprend en amont de l'organe de commande de la circulation du liquide, un régulateur de pression comportant une entrée de liquide, une première sortie d'alimentation de la buse par l'intermédiaire de l'organe de commande de la circulation et une seconde sortie de liquide connectée au réservoir de liquide par un circuit de retour, ladite seconde sortie délivrant un flux de liquide vers le réservoir lorsque la pression du flux de

liquide dans le régulateur devient égale ou supérieure à une valeur de calibrage, ledit circuit d'alimentation étant connecté en aval de la première sortie du régulateur de pression à une capacité étanche remplie d'air constituant vase d'expansion.

[0016] Lors du trajet aller de la machine vers le lieu de pulvérisation, le fait de maintenir l'organe de commande la circulation de liquide en position de fermeture provoque dans l'ordre la pressurisation de l'air contenu dans la capacité étanche et lorsque la pression de tarage est atteinte, le retour du liquide vers le réservoir. Par ailleurs comme le circuit d'alimentation se trouve sous pression, la pulvérisation de la peinture débutera dès l'ouverture de l'organe de commande de la circulation de liquide.

[0017] Comme la pompe se trouve délestée par ce retour vers le réservoir, du liquide qui est aspiré en continu dans ce même réservoir, aucune surpression du conduit de la pompe pouvant conduire à la détérioration de ce dernier par explosion n'est à craindre. S'agissant d'une peinture diluée dans de l'eau et dont la matière solide est sujette à sédimentation, le retour vers le réservoir et l'aspiration ont des effets de brassage, de mélange et d'homogénéisation de cette peinture dans le réservoir. Ainsi le dépôt qui est susceptible de s'être formé dans le réservoir par sédimentation sera mélangé de manière homogène au solvant en l'espèce l'eau et ce avant pulvérisation de la peinture.

[0018] Selon une autre caractéristique de l'invention, la machine embarque un réservoir d'eau, la buse de pulvérisation est fixée de manière amovible à l'avant de la machine et le tube d'aspiration est monté de manière amovible dans le réservoir de peinture de façon qu'en vue du nettoyage du circuit, le tube d'aspiration puisse être plongé dans le réservoir d'eau et la buse puisse être disposée soit dans le réservoir d'eau soit dans le réservoir de peinture.

[0019] Le nettoyage de la machine et plus précisément de la pompe et du circuit d'alimentation pourra se faire alors de manière automatique au cours du trajet retour de la machine vers son local technique.

[0020] Selon une autre caractéristique de l'invention, la capacité étanche constituant vase d'expansion est constituée par un élément tubulaire, enroulé sur lui-même selon une ou plusieurs boucles verticales fixées à la machine, ledit tube recevant en extrémité le manomètre.

[0021] Selon une disposition avantageuse de l'invention, l'axe géométrique d'enroulement des boucles verticales est horizontal et parallèle à l'axe d'avancement de la machine.

[0022] Lorsque la machine est couchée sur le côté c'est-à-dire sur l'un de ses flancs latéraux, la ou les boucle(s) que forme le tube demeurent verticales. Pour cette raison, la peinture liquide ne peut refluer vers le manomètre, elle demeure toujours dans la partie inférieure des boucles.

[0023] Selon une autre caractéristique de l'invention, le châssis métallique de la machine reçoit l'essieu du train de roues arrière ainsi que l'anse de manoeuvre et

supporte une coque en matière synthétique dotée du train de roues avant, cette coque recevant notamment le réservoir de peinture, le réservoir d'eau, la buse de pulvérisation et le circuit d'alimentation en peinture.

[0024] L'avantage d'une telle configuration réside dans le fait que les efforts de poussées exercés sur l'anse de manoeuvre sont directement transmis au châssis métallique qui constitue la partie la plus solide de la machine. De surcroît comme la coque ne supporte que le poids des réservoirs de peinture et d'eau et ne subit aucun effort de poussée ou d'appui, elle pourra être constituée en parois minces correctement nervurées.

[0025] Comme le train de roues arrière se trouve chargé par l'effort de poussée exercé par l'utilisateur sur l'anse de manoeuvre, le risque de patinage des roues arrière se trouve fortement réduit. Pour cette raison, selon un autre aspect de l'invention, le rotor de la pompe péristaltique est accouplé à l'essieu arrière. Est évité ainsi tout raté dans le fonctionnement de la pompe.

[0026] Selon une autre caractéristique de l'invention, le rotor de la pompe est en relation d'accouplement avec l'essieu qui le porte, par l'intermédiaire d'un mécanisme de cliquet qui réalise l'accouplement du rotor à l'essieu lorsque la machine est entraînée vers l'avant et réalise le désaccouplement entre le rotor et l'essieu lorsque la machine est entraînée vers l'arrière. Est évité ainsi le reflux de la peinture vers le réservoir lorsque la machine est entraînée vers l'arrière.

[0027] Selon une autre caractéristique de l'invention, le stator de la pompe est articulé à une platine support, fixée à la coque de la machine et est maintenu en position autour du rotor par un organe élastique.

[0028] Selon une autre caractéristique de l'invention, la machine en avant de la buse de pulvérisation est pourvue d'une palette comportant une lèvre inférieure horizontale, de préférence rectiligne, assujettie à venir au contact de la surface à peindre en vue de la balayer.

Brève description des dessins

[0029] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description d'une forme préférée de réalisation donnée à titre d'exemple non limitatif en lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique de la machine, la pulvérisation n'étant pas active,
- la figure 2 est une vue schématique de la machine, la pulvérisation étant activée,
- la figure 3 est une vue de face d'une pompe péristaltique de la machine selon l'invention,
- la figure 4 est une vue en coupe de l'essieu du train de roue arrière au niveau du mécanisme à cliquet,
- la figure 5 en coupe transversale de la machine,
- la figure 6 est une vue de face d'une anse de la machine selon l'invention,
- la figure 7 est une vue de dessus d'une palette de balayage,

- la figure 8 est une vue de face d'une monture articulée support de la buse de pulvérisation.

Meilleur mode de réalisation de l'invention.

[0030] Telle que représentée, la machine selon l'invention, pour projeter sur la surface sur laquelle elle évolue, un jet de peinture liquide en vue de la formation sur cette surface d'un marquage sous forme de ligne, est déplaçable manuellement, de préférence, et comprend un châssis 1, métallique, recevant une anse de manoeuvre 20, et un train 2 de roues arrière. Ce châssis 1 supporte une coque rigide 4 recevant un train de roues avant 3. Cette coque 4 supporte notamment un réservoir 5 de peinture liquide, une buse de pulvérisation 6 installée à l'avant de la machine et le stator 8 d'une pompe péristaltique 7 dont le rotor 9 est accouplé à l'essieu 2a du train de roues arrière par l'intermédiaire d'un mécanisme à cliquet 10 qui accouple le rotor 9 à l'essieu 2a lorsque la machine est poussée vers l'avant et qui le désaccouple lorsque la machine est tirée vers l'arrière, le rotor 9 étant fixé en translation sur l'essieu 2a.

[0031] La pompe péristaltique 7, par son aspiration, est connectée à un tube d'aspiration 12 engagé de manière amovible dans le réservoir 5 et par son refoulement est connectée à un circuit 13 d'alimentation de la buse de pulvérisation 6. Le tube d'aspiration 12 possède un orifice d'aspiration amené au plus près du fond du réservoir. Le circuit d'alimentation 13 comporte un organe 14 de commande de la circulation de liquide, tel un robinet, manoeuvré à distance depuis l'anse 20, par un mécanisme de manoeuvre 15.

[0032] Sous l'effet de l'action de l'utilisateur sur le mécanisme de manoeuvre 15, le robinet 14 peut être disposé soit en position de fermeture pour interdire l'alimentation de la buse 6 soit en position d'ouverture pour autoriser l'alimentation de cette buse.

[0033] Le châssis métallique 1 comprend par exemple deux étriers métalliques supportant par l'intermédiaire de deux paliers 2b, l'essieu 2a du train de roues arrière. Ces deux étriers reçoivent en fixation l'anse 20 et la coque rigide 4.

[0034] L'anse de manoeuvre 20 reçoit l'effort de poussée ou de traction exercé par l'utilisateur dans le but de déplacer la machine vers l'avant ou vers l'arrière. Cette anse de manoeuvre 20 est par exemple constituée par un tube cintré de façon à épouser sensiblement le contour d'un U. Cette anse de manoeuvre 20 présente donc deux segments latéraux 20a destinés à être fixés aux deux étriers la du châssis 1 et un segment basal 20b constituant poignée de préhension.

[0035] La coque rigide 4, obtenue par exemple par rotomoulage, est creuse et comprend une paroi supérieure 4a et une paroi inférieure 4b liées l'une à l'autre. Latéralement, la coque 4 comporte deux formes de garde-boue 4c qui constituent des nervures de rigidité.

[0036] En partie inférieure, la coque 4 présente également deux nervures latérales de rigidité 4d.

[0037] La coque 4 en partie supérieure, présente une ou plusieurs empreintes en creux prévues pour recevoir le ou les réservoirs, ainsi que les divers instruments nécessaires au fonctionnement et à l'entretien de la machine.

[0038] Selon la forme préférée de réalisation, chaque étrier la présente une section droite en U et comprend une aile basale 1b et deux ailes latérales 1c. Les étriers métalliques, par leurs ailes latérales 1c, sont destinés à venir de part et d'autre respectivement des deux nervures latérales inférieures 4d de la coque 4 auxquelles ils sont fixés par boulonnage ou autres moyens.

[0039] Sur l'extrados de son aile basale 1b, chaque étrier 1a reçoit en fixation l'un des deux paliers 2b de l'essieu 2a.

[0040] Préférentiellement, chaque palier 2b de l'essieu 2a est formé par un bloc en matière synthétique. À titre d'exemple, la matière utilisée pourra être celle connue sous le nom commercial de « Téflon ».

[0041] De part et d'autre de l'un des paliers 2b, l'essieu 2a comporte deux bagues d'arrêt formant épaulements. Ces bagues d'arrêt ont pour but d'immobiliser l'essieu 2a en translation par rapport aux paliers 2b. Les roues arrière sont fixées à l'essieu 2a pour l'une en translation et rotation et pour l'autre en translation seulement de façon à pouvoir tourner par rapport à l'essieu.

[0042] Chaque étrier la comporte en saillie sur l'intrados de son aile basale 1b un pion fileté, saillant, prévu pour être engagé dans un perçage traversant pratiqué dans la paroi inférieure de la coque 4 et débouchant dans le volume interne de ladite coque. À l'opposé de ce perçage traversant, la paroi supérieure de la coque 4 présente un autre perçage traversant par lequel est engagé dans le volume interne de la coque 4 un fourreau métallique 16 comportant en partie inférieure un taraudage. Par ce taraudage, le fourreau 16 est vissé au pion fileté de l'étrier la correspondant.

[0043] Chaque fourreau 16 par son extrémité supérieure est en débordement par rapport à la coque 4. Dans les deux fourreaux 16 sont engagés respectivement les deux segments latéraux 20a de l'anse 20 de manoeuvre.

[0044] Préférentiellement, la partie en débordement de chaque fourreau 16 est équipée d'un mécanisme de blocage du segment correspondant de l'anse de manoeuvre. Ce mécanisme de blocage est constitué par exemple par une vis pression engagée dans un taraudage traversant radial formé dans la partie débordante du fourreau et amenée en pression, par vissage, contre l'anse de manoeuvre.

[0045] Cette disposition assure d'une part l'immobilisation de l'anse, mais aussi autorise le réglage en hauteur de cette dernière.

[0046] On comprend que grâce à la configuration du châssis 1, l'effort de poussée ou de traction exercé par l'utilisateur sur l'anse de manoeuvre 20 est transmis intégralement à l'essieu 2a et aucunement à la coque 4.

[0047] Cette disposition permet en outre, en reportant sur l'essieu 2a une partie de l'effort de poussée exercé

par l'utilisateur sur l'anse de manoeuvre 20, d'augmenter l'adhérence des roues arrière sur le sol et de vaincre le contre couple exercé par le rotor 9 de la pompe 7 sur l'essieu 2a. Ainsi en s'opposant au patinage des roues arrière, est écarté le risque d'un entraînement irrégulier du rotor 9 de la pompe 7.

[0048] Le stator 8 de la pompe péristaltique 7 comprend un corps de stator 8a, doté, en regard du rotor 9 et de manière centrée par rapport à ce dernier, d'une surface d'appui 8b, en arc de circonférence de cercle, sur laquelle prend appui, un élément tubulaire 11, radialement déformable de manière élastique sous l'effet de la poussée de rouleaux de pression 9a que comporte le rotor 9. Ces rouleaux de pression 9a sont régulièrement écartés les uns des autres. Chaque rouleau 9a réalise un pincement de l'élément tubulaire, la zone pincée se déplaçant avec le rouleau. Le pincement réalisé assure un cloisonnement étanche de l'élément tubulaire, ce cloisonnement s'opposant à tout passage de liquide au travers de la zone pincée. La valeur de l'arc de circonférence de cercle selon lequel se développe la surface d'appui 8b est supérieure à la valeur angulaire de l'arc de circonférence entre deux rouleaux de pression consécutifs de façon que l'élément tubulaire 11 soit toujours pincé par au moins un rouleau 9a.

[0049] Cet élément tubulaire 11 est raccordé par son extrémité amont au tube d'aspiration 12 et par son extrémité aval au circuit 13 d'alimentation de la buse 6.

[0050] Préférentiellement, le corps de stator 8a de la pompe 8 se présente sous la forme d'un arceau et est articulé par une de ses extrémités à une platine support 7a, fixée à la paroi inférieure de la coque 4. Par son autre extrémité, le corps de stator 8a coopère avec au moins un organe élastique 17. Sous l'effet de l'action de cet organe élastique, le stator 8a est maintenu en position autour du rotor 9.

[0051] Préférentiellement, cette autre extrémité est pourvue d'au moins un perçage traversant dans lequel est engagée une tige filetée 18 solidarisée à la platine support 7a. En extrémité libre, cette tige filetée 18 reçoit en vissage un écrou de réglage et de maintien 19. L'organe élastique 17, constitué par un ressort à spires, est monté sur cette tige filetée entre le corps de stator 8a et l'écrou 19. Préférentiellement seront prévues deux tiges filetées 18, deux ressorts 17 et deux écrous 19.

[0052] En vissant plus ou moins les écrous 19, il est possible de régler la force de pression des rouleaux 9a sur l'élément tubulaire 11 de la pompe 7. De surcroît, par démontage des écrous 19, il devient possible d'écarter angulairement le corps de stator, en vue par exemple du retrait ou de la mise en place de l'élément tubulaire 11.

[0053] Cet élément tubulaire 11, réalisé de préférence en matière synthétique souple, est positionné sur la surface 8b et est engagé dans deux perçages traversants pratiqués dans le corps du stator 8a respectivement en amont et en aval de ladite surface 8b.

[0054] Il y a lieu de noter que la platine 7a et les paliers 2b support de l'essieu 2a sont fixes l'un par rapport à

l'autre. Dans le cas où un affaissement de la paroi de la coque supportant la platine 7a est à craindre, un élément de renfort pourra être disposé entre cette paroi et les paliers 2b, cet élément de renfort pouvant, par exemple prendre la forme d'un arceau fixé d'une part à ladite paroi et d'autre part aux étriers la supportant les paliers 2b.

[0055] Selon une disposition avantageuse de l'invention, le rotor 9 de la pompe 7 comprend un palier lisse 9b par lequel il est engagé sur l'essieu 2a et un flasque 9c fixé à ce palier lisse, ce flasque portant d'une part les rouleaux 9a, et d'autre part de manière articulée, le cliquet 10a du mécanisme à cliquet 10.

[0056] Les rouleaux 9a sont montés de manière libre en rotation et fixe en translation sur des axes fixés en porte à faux sur le flasque 9c du rotor 9.

[0057] Les rouleaux 9a et les axes qui les supportent sont parallèles à l'essieu 2a ainsi qu'à la surface d'appui 8b du corps de stator 8. Ces rouleaux 9a sont régulièrement écartés les uns des autres. Préférentiellement le rotor 9 comporte au moins trois rouleaux 9a.

[0058] Le cliquet 10a est monté sur un pion fixé en porte à faux sur le flasque du rotor 9. Le cliquet 10a est prévu pour coopérer en engagement de forme avec des crans 10b formés dans l'essieu 2a. Le cliquet 10a est rappelé en position d'engagement dans les crans 10b par un organe élastique 10c tel un ressort à spires fixé d'une part au dit cliquet et d'autre part au flasque 9c du rotor 9.

[0059] Le circuit 13 d'alimentation en peinture, comporte en amont du robinet 14 un régulateur de pression 21 comportant une entrée en relation de communication avec l'élément tubulaire 11 par l'intermédiaire d'un filtre 22, une première sortie de peinture en relation de communication avec le robinet 14 et une deuxième sortie de peinture en relation de communication avec le réservoir par l'intermédiaire d'une conduite de retour 21a. Cette conduite de retour 21a possède un orifice de refoulement de peinture disposé au plus près du fond du réservoir de peinture.

Lorsque la valeur de la pression dans le régulateur 21 devient égale ou supérieure à la valeur de tarage de ce dernier, la seconde sortie du régulateur de pression 21, d'un état normalement fermé, passe à un état ouvert de sorte que le liquide débité par la pompe 7 peut retourner au réservoir 5, la communication entre l'entrée du régulateur et la première sortie étant toujours assurée.

[0060] Ainsi, la machine peut évoluer en marche avant, sans qu'il soit nécessaire de délester la pompe par une pulvérisation. Comme dans ce cas de figure la pompe 7 se déleste dans le réservoir 5 et simultanément aspire la peinture liquide contenue dans ce dernier, on obtient de cette façon, avant pulvérisation, un brassage automatique de la peinture dans le réservoir 5 et un mélange homogène des différents constituants de la peinture. Pendant la pulvérisation, si la pression dans le régulateur 21 devient égale ou supérieure à la valeur de tarage, la seconde sortie passera à l'état d'ouverture et une partie du flux de peinture retournera au réservoir et l'autre partie

du flux alimentera la buse 6.

[0061] Avantagusement, en aval de la première sortie du régulateur 21 et en amont du robinet 14, le circuit d'alimentation 13 est associé à une capacité étanche 23 remplie d'air constituant vase d'expansion. Cette capacité 23 se trouve pressurisée par la montée en pression du circuit d'alimentation sous l'effet du débit de la pompe.

[0062] Grâce à cette capacité 23, le circuit d'alimentation 13 de la buse 6, pour sa partie en amont du robinet 14 est toujours maintenue en pression de sorte que la pulvérisation débute dès que le robinet 14 est ouvert. La réserve d'énergie que constitue cette capacité 23 autorise ainsi une pulvérisation, la pompe 7 à l'arrêt. Cette caractéristique technique, combinée au fait que la buse de pulvérisation 6 et la partie aval au robinet 14 du circuit d'alimentation ne soient pas fixées à la structure de la machine mais simplement positionnées de manière amovible sur cette structure ce qui leur assure une latitude de déplacement par rapport à la machine, confère à ladite machine une grande souplesse d'utilisation.

[0063] Ainsi l'utilisateur après avoir saisi la buse de pulvérisation pourra réaliser un traçage à la main ou bien un traçage à l'aide d'un pochoir, d'un point caractéristique de la surface à peindre.

[0064] S'agissant du traçage des marques d'un terrain de sport par exemple un terrain de football, le traçage des lignes droites ou des grandes lignes courbes sera opéré en déplaçant la machine sur le terrain et en maintenant le robinet ouvert, la buse étant en place sur la structure. En revanche, le traçage des lignes de corner et des points de penalty, sera opéré la machine à l'arrêt, par l'utilisateur.

[0065] La partie du circuit d'alimentation, en aval du robinet 13 sera constituée par un tube souple en matière synthétique d'une longueur suffisante pour réaliser ces traçages à la main. À titre d'exemple, cette longueur sera de l'ordre de 1,50 mètres à 2 mètres.

[0066] Préférentiellement, la capacité 23 est constituée par un élément tubulaire, enroulé sur lui-même selon une ou plusieurs boucles verticales fixées à la machine. L'extrémité inférieure de cet élément tubulaire est raccordée au circuit d'alimentation 13 par un raccord en T. L'extrémité supérieure de l'élément tubulaire se situe au-dessus de la ou des boucle(s) verticale(s) formée(s) et reçoit un manomètre 24. Cette extrémité supérieure est disposée de préférence selon un niveau de hauteur supérieur au niveau maximal de peinture dans le réservoir de façon que le manomètre 24 soit toujours disposé au-dessus de ce niveau.

[0067] À titre d'exemple purement indicatif, pour constituer la capacité 23, sera utilisé un tube d'un diamètre interne d'environ 8 millimètres et d'une longueur de 2 mètres.

[0068] Ces boucles verticales sont positionnées par rapport à la machine en sorte que leur axe d'enroulement soit horizontal et parallèle à l'axe d'avancement de la machine. En raison de cette disposition, les boucles, lorsque la machine est couchée sur le flanc demeurent ver-

tiques ce qui évite tout reflux de peinture vers le manomètre 24, la peinture se trouvant piégée dans la partie inférieure de la ou des boucle(s) verticale(s).

[0069] Le fait de réaliser la capacité 23 à l'aide d'un élément tubulaire par exemple en matière synthétique souple, alors que sur la machine de l'art antérieur est utilisé un vase d'expansion, permet une diminution notable du coût de réalisation de la machine, et du coût d'entretien de cette dernière.

[0070] Grâce au manomètre 24, qui indique en permanence la pression dans le circuit d'alimentation 13, il est possible de régler la valeur de tarage du régulateur de pression 21, ce dernier comportant des moyens de réglage à cet effet.

[0071] Préférentiellement le manomètre 24 sera monté sur une platine fixée à l'anse 20 de manoeuvre et ce au plus près de la forme de poignée 20b que cette dernière comporte, de façon à pouvoir être aisément lisible par l'utilisateur.

[0072] Les boucles que forme l'élément tubulaire 23 seront avantageusement disposées dans la coque 4 de la machine, dans une chambre que cette dernière comporte en partie arrière.

[0073] Selon une forme préférée de réalisation, le mécanisme de manoeuvre 15 comprend une poignée 15a, du type ambidextre, articulée à l'anse de manoeuvre 20, un câble 15b sous gaine, fixé d'une part à la poignée 15a et d'autre part à un levier de manoeuvre 14a que possède le robinet 14 et un organe élastique 15c fixé d'une part au levier 14a du robinet de manoeuvre 14 et d'autre part à la coque rigide 4, cet organe élastique sollicitant le levier de manoeuvre 14a dans le sens de la fermeture du robinet 14.

[0074] De préférence, la poignée 15a de manoeuvre est en forme d'arceau et possède deux tourillons d'extrémité par lesquels elle est engagée en articulation d'une part dans un perçage radial pratiqué dans l'un des segments latéraux 20a de l'anse 20 et d'autre part dans un perçage radial pratiqué dans l'autre segment latéral de l'anse, cette poignée 15a s'étendant d'un segment latéral à l'autre.

[0075] À la poignée 15a de manoeuvre est fixée une platine. À cette platine est fixée l'extrémité correspondante du câble 15b.

[0076] Par manoeuvre de la poignée 15a vers le segment basal 20b de l'anse de manoeuvre 20, est imprimé sur le câble 15b un effort de traction qui est communiqué au levier de manoeuvre 14a du robinet 14. Sous l'effet de cet effort, le levier de manoeuvre 14a est déplacé à l'encontre de l'action de l'organe élastique de rappel 15c d'une position correspondant à la fermeture du robinet 14 vers une position correspondant à l'ouverture de ce dernier pour autoriser l'alimentation de la buse 6 en peinture et par voie de conséquence la pulvérisation. Cette pulvérisation s'effectue normalement lorsque la machine est poussée vers l'avant par l'utilisateur mais elle peut aussi être effectuée à l'arrêt tant que l'air contenu dans la capacité 23 est à une pression suffisante. On com-

prend que pendant cette pulvérisation à l'arrêt, l'air contenu dans la capacité 23 se détend progressivement.

[0077] Il y a lieu de noter que pendant la pulvérisation, la machine étant en marche à vitesse normale, la perte de charge au niveau de la buse d'une part et la pression du liquide débité par la pompe d'autre part sont suffisantes pour assurer la montée de liquide dans la capacité ce qui comprime l'air contenu dans cette dernière. Ainsi la capacité constitue réserve d'énergie et absorbe dans une certaine mesure les variations de pressions dues par exemple aux variations de la vitesse de la machine.

[0078] La pulvérisation se produit tant que la poignée 15a est maintenue par l'utilisateur contre le segment basal 20b de l'anse de manoeuvre. Dès que l'utilisateur relâche la poignée 15a, l'organe élastique 15c ramène le robinet en position de fermeture par action sur le levier 14a. Le câble 15b se trouve alors tiré par le levier 14a ce qui ramène la poignée 15a en position initiale.

[0079] Pour maintenir la réserve 23 en pression pendant des périodes plus ou moins longues d'arrêt de la machine, il est utile d'écarter tout risque de reflux de liquide vers le réservoir via le tube 11 de la pompe et le tube d'aspiration 12. Ce reflux peut résulter d'une usure des rouleaux 9a ou du tube 11, telle que le pincement du tube par chaque rouleau ne s'effectue plus de manière correcte et autorise un passage du liquide au travers de la zone pincée. Dans ce but, est disposé sur le trajet de liquide, en amont du point de raccordement de la capacité 23 au circuit 13, un élément anti-retour 39. Cet élément anti-retour pourra être constitué par un clapet anti-retour. De préférence, dans un but de simplification, ce clapet anti-retour 39 est disposé sur le tube d'aspiration 12 comme on peut le voir sur les figures 1 et 2. Sur ces figures, on remarque que le clapet anti-retour 39 est disposé à distance de l'orifice d'aspiration que comporte le tube d'aspiration mais ce clapet anti-retour pourra être monté dans ledit orifice ou dans une crépine associée à ce dernier. Cette disposition évite le vidage de la partie de tube plongeant dans le réservoir.

[0080] La buse de pulvérisation 6 est déportée latéralement par rapport à la machine de façon que le marquage effectué ne puisse pas être dégradé par le passage des roues ou par les pas de l'utilisateur.

[0081] Avantageusement la buse de pulvérisation 6 produira deux jets de peinture dont un sera dirigé vers l'avant de la machine et l'autre vers l'arrière. S'agissant d'une pulvérisation sur une surface engazonnée, cette disposition permet d'apposer la peinture sur les faces antérieures et postérieures des brins d'herbes en un seul passage.

[0082] Préférentiellement la buse 6 est engagée de manière amovible dans un fourreau vertical 31 ouvert aux deux extrémités, porté par un support horizontal 26 solidarisé à une structure porteuse 30 fixée à la coque 4 de la machine. Ce support horizontal est transversal à la direction d'avancement de la machine.

[0083] Préférentiellement la buse 6 est dotée d'un crochet 6a de suspension par lequel elle est suspendue au

fourreau vertical 31.

[0084] Avantageusement ce fourreau vertical 31 est monté de manière réglable en hauteur sur le support transversal 26. Cette disposition permet de régler la hauteur de la buse 6 par rapport au sol et par voie de conséquence la largeur de la ligne tracée, le jet en sortie de buse étant plat et triangulaire. Pour régler le déport latéral de la buse par rapport à la machine, la position du fourreau vertical 31 le long du support transversal 26 sera ajustable.

[0085] Préférentiellement, de part et d'autre de la buse 6 et de son fourreau support 31 seront installés en fixation au support transversal 26, deux écrans 28 verticaux, sous forme de parois rectangulaires ou triangulaires, assujettis à venir par leur bord horizontal inférieur au plus près du sol. Ces écrans 28 constituent obstacle au vent, et ont pour but notamment de protéger le jet de peinture de l'action de ce dernier.

[0086] Préférentiellement la machine est dotée d'une palette 28 disposée en avant de la buse 6, ladite palette comportant une lèvre inférieure assujettie à venir au contact de la surface à peindre en vue de la nettoyer par balayage et essentiellement en chasser la rosée.

[0087] Selon une forme préférée d'exécution, au support transversal 26, latéralement au fourreau 31, est fixé un second support 32 horizontal sous forme de barre rigide, s'étendant de manière parallèle à la direction d'avancement de la machine. Par son extrémité distale, ce support 32 porte en avant de la buse 6, par l'intermédiaire d'une liaison élastique 33, la palette 34. Cette palette 34 sera avantagement constituée en une matière synthétique élastiquement déformable.

[0088] Préférentiellement, pour conférer à la palette en plus de l'effet de balayage un effet de chasse, cette dernière est disposée de manière oblique par rapport à la direction d'avancement de la machine.

[0089] La liaison élastique 33 est avantagement constituée par un ressort à boudin à spires jointives, fixé d'une part à l'extrémité distale du support horizontal 32 et d'autre part à la palette 34.

[0090] Grâce à cette disposition de liaison élastique 33, la palette 34, lorsqu'elle rencontre un obstacle, qui peut par exemple être un poteau de but, peut facilement s'effacer face à l'obstacle, par déformation de la liaison élastique. Il devient donc possible de réaliser le marquage jusqu'à l'obstacle rencontré.

[0091] Selon une première forme de réalisation, la structure porteuse 30 comprend un tube horizontal 35 fixé à la paroi inférieure 4b de la coque 4, ce tube comportant en extrémité avant une douille verticale dans laquelle est engagé et bloqué, par une vis pression, un embout vertical fixé au support transversal 26.

[0092] Selon une autre forme de réalisation, la structure porteuse 30 comprend toujours le tube horizontal 35 fixé à la paroi inférieure 4b de la coque 4, ce tube comportant toujours en extrémité avant une douille verticale dans laquelle est engagé et bloqué par une vis pression, un embout vertical fixé non plus au support transversal

26, mais à l'un des deux éléments 37 d'une articulation 36 d'axe horizontal et perpendiculaire au sens d'avancement de la machine. L'autre élément 38 de l'articulation est agencé en bras de levier et reçoit en extrémité distale d'une part le support transversal 26 et d'autre part un organe 27 d'appui au sol qui peut être constitué par une roue, par un patin de glissement ou autre.

[0093] L'intérêt d'une telle disposition réside dans le fait que la buse 6 peut suivre les irrégularités du terrain si bien que la largeur de la ligne formée sera uniforme.

[0094] La machine sera également équipée d'un réservoir d'eau 25 pour procéder au nettoyage de la pompe, du circuit d'alimentation et de la buse de pulvérisation 6.

[0095] Pour procéder au nettoyage, le tube d'aspiration 12 sera plongé dans le réservoir d'eau 25 et la machine sera entraînée en marche avant. Ce nettoyage peut parfaitement être opéré immédiatement après le traçage, lors notamment du trajet de retour de la machine vers le local technique. En vue de ce nettoyage, le robinet 14 est ouvert par action sur la poignée 15a.

[0096] Il convient de récupérer l'eau de nettoyage. Dans ce but la buse 6 est plongée dans le réservoir de peinture ou bien dans le réservoir d'eau.

[0097] La machine telle que décrite est principalement destinée au marquage de terrains de sport engazonnés ou non, mais il va de soi qu'elle peut être utilisée pour la formation de marques sur tout autre type de surface par exemple sur des voies de circulation et autres.

[0098] On a précédemment décrit une machine ne comportant qu'une seule buse de pulvérisation 6, mais il va de soi que cette machine pourra être équipée de plusieurs buses 6 connectées par exemple au même circuit d'alimentation 13 et montées par exemple sur le même support transversal 26.

[0099] De même l'utilisation de la machine n'est pas limitée à la pulvérisation d'une peinture, ainsi la machine peut être utilisée pour la pulvérisation de liquides de traitement de surface tel que des désherbants, des engrais etc.

[0100] Il va de soi que la présente invention peut recevoir tous aménagements et variantes du domaine des équivalences techniques sans pour autant sortir du cadre du présent brevet.

Revendications

1. Machine mobile pour projeter sur la surface horizontale fixe sur laquelle elle évolue, un jet de liquide par exemple une peinture liquide en vue de la formation sur cette surface d'une marque sous forme de ligne, ladite machine comportant un châssis (1), une anse de manoeuvre (20), un train de roues avant (3) et un train de roues arrière (2), un réservoir (5) de liquide par exemple une peinture liquide, au moins une buse de pulvérisation (6) installée à l'avant et une pompe (7) du genre péristaltique comportant un rotor (9)

- accouplé à l'essieu (2a) de l'un des deux trains de roues et un stator (8) comportant un corps de stator (8a) comprenant en regard du rotor (9) et de manière centrée par rapport à ce dernier une surface d'appui (8b) en arc de circonférence de cercle sur laquelle prend appui un élément tubulaire (11) déformable radialement de manière élastique sous l'effet de la poussée de rouleaux (9a) que comporte le rotor (9), lequel élément tubulaire (11) est en relation de communication d'une part avec le réservoir de liquide (5) par l'entremise d'un tube d'aspiration (12) et d'autre part avec la buse de pulvérisation (6) par l'intermédiaire d'un circuit (13) d'alimentation en liquide, ladite buse (6) ou ledit circuit (13) comportant un organe (14) de commande de la circulation du liquide, commandé à distance par l'intermédiaire d'un mécanisme de manoeuvre (15) et pouvant prendre à la commande une position d'ouverture permettant la pulvérisation du liquide et une position de fermeture interdisant cette pulvérisation, **caractérisée en ce que** ledit circuit (13) d'alimentation en liquide comprend en amont de l'organe (14) de commande de la circulation du liquide, un régulateur de pression (21) comportant une entrée de liquide, une première sortie d'alimentation de la buse (6) par l'intermédiaire de l'organe (14) de commande et une seconde sortie de liquide connectée au réservoir (5) de liquide par un circuit de retour (21a), ladite seconde sortie délivrant un flux de liquide vers le réservoir (5) lorsque la pression du flux de liquide dans le régulateur (21) devient égale ou supérieure à une valeur de calibrage, ledit circuit d'alimentation (13) étant connecté en aval de la première sortie du régulateur de pression (21) à une capacité étanche (23) remplie d'air constituant vase d'expansion.
2. Machine selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la capacité étanche (23) est constituée par un élément tubulaire, enroulé sur lui-même selon une ou plusieurs boucle(s) verticale(s) fixées à la machine.
3. Machine selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** l'extrémité supérieure de l'élément tubulaire (23) se situe au-dessus de la ou des boucle(s) verticale(s) qu'il forme et que ladite extrémité supérieure reçoit un manomètre (24).
4. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le châssis (1) métallique de la machine reçoit l'essieu (2a) du train de roues arrière (2) et l'anse (20) de manoeuvre et supporte une coque en matière synthétique (4), dotée du train de roues avant (3), cette coque recevant notamment le réservoir de peinture (5), et le circuit (13) d'alimentation en peinture.
5. Machine selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le rotor (9) de la pompe (8) est accouplé à l'essieu (2a) du train de roues arrière.
6. Machine selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le rotor (9) de la pompe (8) est accouplé à l'essieu (2a) du train de roues arrière par l'intermédiaire d'un mécanisme de cliquet (10) qui réalise l'accouplement de l'essieu (2a) au rotor 9 lorsque la machine est entraînée vers l'avant et réalise le désaccouplement du rotor lorsque la machine est entraînée vers l'arrière.
7. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le corps de stator (8a) se développe sous la forme d'un arceau et est articulé par une de ses deux extrémités à une platine support (7a) fixée à la paroi inférieure (4b) de la coque (4) tandis que par son autre extrémité, ledit corps (8a) coopère avec au moins un organe élastique (17) sous l'effet de l'action duquel il est maintenu en position autour du rotor (9).
8. Machine selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** l'extrémité de l'arceau qui coopère avec l'organe élastique (17) est pourvue d'au moins un perçage traversant dans lequel est engagée une tige filetée (18) solidarisée à la platine support (7a), ladite tige (18), en extrémité libre, reçoit en vissage un écrou de réglage et de maintien (19), l'organe élastique (17) étant monté sur cette tige filetée entre le corps de stator (8a) et l'écrou (19).
9. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** est dotée d'un réservoir d'eau (25), que la buse de pulvérisation (6) est fixée de manière amovible à l'avant de la machine et que le tube d'aspiration (12) est monté de manière amovible dans le réservoir de peinture (5) afin que ledit tube d'aspiration (12) puisse être plongé dans le réservoir d'eau (25) et la buse (6) puisse être disposée soit dans le réservoir d'eau (25) soit dans le réservoir de peinture (5) en vue du nettoyage du circuit d'alimentation (13).
10. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la buse (6) est engagée de manière amovible dans un fourreau vertical (31) ouvert aux deux extrémités, porté par un support horizontal (26) transversal à la direction d'avancement de la machine et solidarisé à une structure porteuse (30) fixée à la coque (4).
11. Machine selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** la buse (6) est dotée d'un crochet (6a) de suspension par lequel elle est suspendue au fourreau vertical (31).
12. Machine selon la revendication 10 ou la revendica-

tion 11, **caractérisée en ce que** le fourreau vertical (31) est monté de manière réglable en hauteur sur le support transversal (26).

13. Machine selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, **caractérisée en ce que** la structure porteuse (30) comprend un tube horizontal (35) fixé à la paroi inférieure (4b) de la coque (4), comportant en extrémité avant une douille verticale dans laquelle est engagé et bloqué par une vis pression, un embout vertical fixé au support transversal (26). 5
14. Machine selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, **caractérisée en ce que** la structure porteuse (30) comprend un tube horizontal 35 fixé à la paroi inférieure (4b) de la coque (4) avec douille d'extrémité dans laquelle est engagé et bloqué un embout vertical fixé à l'un des deux éléments (37) d'une articulation (36) d'axe horizontal et perpendiculaire au sens d'avancement de la machine, l'autre élément (38) de l'articulation (36) étant agencé en bras de levier et recevant en extrémité distale d'une part le support transversal (26) et d'autre part un organe (27) d'appui au sol. 10
15. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par** une palette (28) disposée en avant de la buse (6), ladite palette comportant une lèvre inférieure assujettie à venir au contact de la surface à peindre en vue de la balayer. 15
16. Machine selon la revendication 15, **caractérisée en ce que** la palette (34) est portée par l'intermédiaire d'une liaison élastique (33) par un support (32) fixé au support transversal (26). 20
17. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** sur le trajet de liquide, en amont du point de raccordement de la capacité (23) au circuit d'alimentation (13), est disposé un élément anti-retour (39). 25
18. Machine selon la revendication 17, **caractérisée en ce que** l'élément anti-retour (39) est constitué par un clapet anti-retour et que ce clapet anti-retour est disposé sur le tube d'aspiration (12). 30
19. Machine selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** le clapet anti-retour (39) est monté dans l'orifice d'aspiration que comporte le tube d'aspiration (12) ou dans une crépine associée au dit orifice. 35

Claims

1. A movable machine for spraying, onto the fixed horizontal surface on which it moves, a jet of liquid, for example a liquid paint, with a view to forming on this

surface a mark in the form of a line, said machine comprising a chassis (1), a manoeuvring handle (20), a front wheel set (3) and a rear wheel set (2), a reservoir (5) of liquid, for example a liquid paint, at least one spray nozzle (6) installed at the front and a pump (7) of the peristaltic type comprising a rotor (9) coupled to the axle (2a) of one of the two wheel sets and a stator (8) comprising a stator body (8a) comprising, facing the rotor (9) and centred with respect to the latter, a support surface (8b) in an arc of a circumference of a circle on which there bears a tubular element (11) radially deformable elastically under the effect of the thrust of rollers (9a) that the rotor (9) comprises, said tubular element (11) being in communication relationship firstly with the liquid reservoir (5) by means of a suction tube (12) and secondly with the spray nozzle (6) by means of a liquid supply circuit (13), said nozzle (6) or said circuit (13) comprising a member (14) controlling the circulation of the liquid, controlled at a distance by means of a manoeuvring mechanism (15) and being able to adopt, on command, an opening position allowing the spraying of the liquid and a closed position preventing this spraying, **characterised in that** said liquid supply circuit (13) comprises, upstream of the member (14) controlling the circulation of the liquid, a pressure regulator (21) comprising a liquid input, a first outlet supplying the nozzle (6) by means of the control member (14) and a second liquid outlet connected to the liquid reservoir (5) by a return circuit (21a), said second outlet delivering a liquid flow to the reservoir 15 when the pressure of the liquid flow in the regulator (21) becomes equal to or greater than a calibration value, said supply circuit (13) being connected downstream of the first pressure regulator outlet (21) to a sealed vessel (23) filled with air, constituting an expansion tank.

2. A machine according to claim 1, **characterised in that** the sealed vessel (23) is formed by a tubular element, coiled on itself in one or more vertical loops fixed to the machine.
3. A machine according to claim 2, **characterised in that** the top end of the tubular element (23) is situated above the vertical loop or loops that it forms and **in that** said top end receives a pressure gauge (24).
4. A machine according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the metal chassis (1) of the machine receives the axle (2a) of the rear wheel set (2) and the manoeuvring handle (20) and supports a shell made from synthetic material (4), provided with the front wheel set (3), this shell receiving in particular the paint reservoir (5), and the paint supply circuit (13).
5. A machine according to claim 4, **characterised in**

- that** the rotor (9) of the pump (8) is couple to the axle (2a) of the rear wheel set.
6. A machine according to claim 5, **characterised in that** the rotor (9) of the pump (8) is coupled to the axle (2a) of the rear wheel set by means of a latch mechanism (10) that effects the coupling of the axle (2a) to the rotor (9) when the machine is driven forwards and effects the decoupling of the rotor when the machine is driven rearwards.
7. A machine according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the stator body (8) develops in the form of an arch and is articulated by one of its two ends on a support plate (7a) fixed to the bottom wall (4b) of the shell (4) while, by its other end, said body (8a) cooperates with at least one elastic member (17), under the effect of the action of which it is held in position around the rotor (9).
8. A machine according to claim 7, **characterised in that** the end of the arch that cooperates with the elastic member (17) is provided with at least one through perforation in which there is engaged a threaded rod (18) secured to the support plate (7a), said rod (18), at its free end, receives for screwing an adjusting and holding nut (19), the elastic member (17) being mounted on this threaded rod between the stator body (8a) and the nut (19).
9. A machine according any one of the preceding claims, **characterised in that** it is provided with a water reservoir (25), **in that** the spray nozzle (6) is removably fixed at the front of the machine and **in that** the suction tube (12) is removably mounted in the paint reservoir (5) so that said suction tube (12) can be immersed in the water reservoir (25) and the nozzle (6) can be disposed either in the water reservoir (25) or in the paint reservoir (5) with a view to cleaning the supply circuit (13).
10. A machine according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the nozzle (6) is removably engaged in a vertical sheath (31) open at both ends, carried by a horizontal support (26) transverse to the direction of forward movement of the machine and secured to a carrying structure (30) fixed to the shell (4).
11. A machine according to claim 10, **characterised in that** nozzle (6) is provided with a suspension hook (6a) by means of which it is suspended from the vertical sheath (31).
12. A machine according to claim 10 or claim 11, **characterised in that** the vertical sheath (31) is mounted so as to be adjustable for height on the transverse support (26).
13. A machine according to any one of claims 10 to 12, **characterised in that** the carrying structure (30) comprises a horizontal tube (35) fixed to the bottom wall (4b) of the shell (4), comprising at the front end a vertical socket in which a vertical connecting piece fixed to the transverse support (26) is engaged and locked by a pressure screw.
14. A machine according to any one of claims 10 to 12, **characterised in that** the carrying structure (30) comprises a horizontal tube (35) fixed to the bottom wall (4b) of the shell (4) with an end socket in which there is engaged and locked a vertical connecting piece fixed to one of the two elements (37) of a horizontal-axis articulation (36) perpendicular to the direction of forward movement of the machine, the other element (38) of the articulation (36) being arranged as a lever arm and receiving at the distal end firstly the transverse support (26) and secondly a member (27) bearing on the ground.
15. A machine according to any one of the preceding claims, **characterised by** a blade (28) disposed in front of the nozzle (6), said blade comprising a bottom lip forced to come into contact with the surface to be painted with view to sweeping it.
16. A machine according to claim 15, **characterised in that** the blade (34) is carried by means of an elastic connection (33) by a support (32) fixed to the transverse support (26).
17. A machine according to any one of the preceding claims, **characterised in that**, on the liquid path, upstream of the point of connection of the vessel (23) to the supply circuit (13), a non-return element (39) is disposed.
18. A machine according to claim 17, **characterised in that** the non-return element (39) is formed by a non-return valve and **in that** the non-return valve is disposed on the suction tube (12).
19. A machine according to claim 18, **characterised in that** the non-return valve (39) is mounted in the suction orifice that the suction tube (12) comprises or in a strainer associated with said orifice.

50 Patentansprüche

1. Bewegliche Maschine zum Spritzen eines Flüssigkeitsstrahls, beispielsweise einer flüssigen Farbe auf eine feststehende horizontale Fläche, auf der sich die Maschine bewegt, zur Bildung einer Markierung in Form einer Linie auf dieser Fläche, wobei diese Maschine aufweist: ein Chassis (1), einen Betätigungsbügel (20), einen vorderen Radsatz (3) und

- einen hinteren Radsatz (2), einen Flüssigkeitsbehälter (5) für beispielsweise eine flüssige Farbe, mindestens eine Spritzdüse (6), die vorn installiert ist, und eine Peristaltikpumpe (7) mit einem Rotor (9), der mit der Achse (2a) des einen der zwei Radsätze gekoppelt ist, und einem Stator (8) mit einem Statorkörper (8a), der gegenüber dem Rotor (9) und in Bezug auf diesen zentriert eine Druckfläche (8b) in Form eines Kreisumfangsbogens aufweist, auf der sich ein Schlauchelement (11) abstützt, das radial elastisch unter der Wirkung des Drucks von Walzen (9a) verformbar ist, welche der Rotor (9) trägt, wobei das Schlauchelement (11) einerseits mit dem Flüssigkeitsbehälter (5) unter Zwischenschaltung eines Ansaugschlauchs (12) und andererseits mit der Spritzdüse (6) über einen Flüssigkeitsförderkreis (13) in Verbindung steht, wobei die Spritzdüse (6) oder der Förderkreis (13) ein Element (14) zur Steuerung des Kreislaufs der Flüssigkeit aufweist, das mittels eines Betätigungsmechanismus (15) ferngesteuert ist und auf Befehl eine Öffnungsstellung, welche das Spritzen der Flüssigkeit erlaubt, und eine Schließstellung, welche dieses Spritzen verhindert, einnehmen kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkeitsförderkreis (13) stromaufwärts vom Element (14) zur Steuerung des Flüssigkeitskreislaufs einen Druckregler (21) mit einem Flüssigkeitseinlass, einem ersten Auslass zur Speisung der Düse (6) mittels des Steuerelements (14) und einem zweiten Flüssigkeitsauslass, der mit dem Flüssigkeitsbehälter (5) durch einen Rücklaufkreis (21a) verbunden ist, aufweist, wobei der zweite Auslass einen Flüssigkeitsstrom zum Behälter (5) liefert, wenn der Druck der Flüssigkeit im Regler (21) gleich oder höher als ein Einstellwert wird, wobei der Förderkreis (13) stromabwärts vom ersten Auslass des Druckreglers (21) mit einer mit Luft gefüllten dichten Kapazität (23), welche ein Expansionsgefäß bildet, verbunden ist.
2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dichte Kapazität (23) von einem rohr- oder schlauchförmigen Element gebildet ist, das in sich mit einer oder mehreren vertikalen Windung(en) aufgerollt ist, die an der Maschine befestigt ist(sind).
3. Maschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das obere Ende des rohr- oder schlauchförmigen Elements (23) oberhalb des oder der vertikalen Windung(en) liegt, die es bildet, und dass das obere Ende ein Manometer (24) aufnimmt.
4. Maschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das metallische Chassis (1) der Maschine die Achse (2a) des hinteren Radsatzes (2) und den Betätigungsbügel (20) aufnimmt und einen Aufbau (4) aus Kunststoff
- trägt, der mit dem vorderen Radsatz (3) ausgerüstet ist, wobei dieser Aufbau besonders den Farbbehälter (5) und den Farbspeisekreis (13) aufnimmt.
5. Maschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor (9) der Pumpe (8) mit der Achse (2a) des hinteren Radsatzes gekuppelt ist.
6. Maschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor (9) der Pumpe (8) mit der Achse (2a) des hinteren Radsatzes mittels eines Klinkenmechanismus (10) gekuppelt ist, der die Achse (2a) mit dem Rotor (9) kuppelt, wenn die Maschine in Vorwärtsrichtung angetrieben ist, und das Auskuppeln des Rotors realisiert, wenn die Maschine rückwärts angetrieben ist.
7. Maschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Körper des Stators (8a) sich in Form eines Bogens entwickelt und mit einem seiner zwei Enden an einer Trägerplatine (7a) angelenkt ist, die an der unteren Wand (4b) des Aufbaus (4) befestigt ist, während der Körper (8a) mittels seines anderen Endes mit mindestens einem elastischen Element (17) zusammenwirkt, unter dessen Wirkung er in seiner Stellung rings um den Rotor (9) gehalten ist.
8. Maschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ende des Bogens, das mit dem elastischen Element (17) zusammenwirkt, mit mindestens einer Durchgangsbohrung versehen ist, in die eine Gewindestange (18) eingesetzt ist, die mit der Trägerplatine (7a) fest verbunden ist, wobei die Stange (18) an ihrem freien Ende eine aufgeschraubte Mutter zur Regelung und zum Halten (19) aufnimmt und das elastische Element (17) auf dieser Gewindestange zwischen dem Körper des Stators (8a) und der Mutter (19) montiert ist.
9. Maschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mit einem Wasserbehälter (25) ausgerüstet ist, dass die Spritzdüse (6) abnehmbar vorn an der Maschine befestigt ist und der Ansaugschlauch (12) abnehmbar im Farbbehälter (5) montiert ist, damit der Ansaugschlauch (12) in den Wasserbehälter (25) getaucht werden kann und die Spritzdüse (6) entweder im Wasserbehälter (25) oder im Farbbehälter (5) angeordnet werden kann, um den Speisekreis (13) zu reinigen.
10. Maschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düse (6) abnehmbar in einer an den beiden Enden offenen vertikalen Hülse (31) sitzt, die von einem horizontalen Träger (26) getragen ist, der quer zur Richtung der Vorwärtsbewegung der Maschine verläuft und

fest mit einer am Aufbau (4) befestigten Tragstruktur (30) verbunden ist.

11. Maschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düse (6) mit einem Haken (6a) zum Aufhängen versehen ist, durch welchen sie an der vertikalen Hülse (31) aufgehängt ist. 5
12. Maschine nach Anspruch 10 oder Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vertikale Hülse (31) höhenverstellbar am Querträger (26) montiert ist. 10
13. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragstruktur (30) ein waagerechtes Rohr (35) aufweist, das an der unteren Wand (4b) des Aufbaus (4) befestigt ist, und an seinem vorderen Ende eine vertikale Tülle aufweist, in der eine am Querträger (26) befestigte vertikale Zwingen eingesetzt und durch eine Druckschraube blockiert ist. 15
20
14. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerstruktur (30) ein waagerechtes Rohr (35) aufweist, das an der unteren Wand (4b) des Aufbaus (4) befestigt ist mit einer Endtülle, in der eine vertikale Zwingen eingesetzt und blockiert ist, die an einem der zwei Elemente (37) eines Gelenks (36) mit horizontaler Achse und senkrecht zur Richtung der Vorwärtsbewegung der Maschine fixiert ist, wobei das andere Element (38) des Gelenks (36) als Hebelarm ausgebildet ist und am distalen Ende einerseits den Querträger (26) und andererseits ein Element (27) zum Abstützen auf dem Boden aufnimmt. 25
30
35
15. Maschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine vor der Düse (6) angeordnete Palette (34) mit einer unteren Lippe, die dafür eingerichtet ist, dass sie in Berührung mit der zu markierenden Fläche kommt, um sie zu überstreichen. 40
16. Maschine nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Palette (34) mittels einer elastischen Verbindung (33) von einem am Querträger (26) befestigten Halter (32) getragen ist. 45
17. Maschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Weg der Flüssigkeit stromaufwärts vom Anschlusspunkt der Kapazität (23) am Förderkreis (13) ein Rückschlag-element (39) angeordnet ist. 50
18. Maschine nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückschlagelement (39) aus einem Rückschlagventil besteht und dieses Rückschlagventil am Ansaugschlauch (12) angeordnet ist. 55

ist.

19. Maschine nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückschlagventil (39) in der Ansaugöffnung, welche der Ansaugschlauch (12) aufweist, oder in einem mit der Öffnung verbundenen Saugkopfmontiert ist.

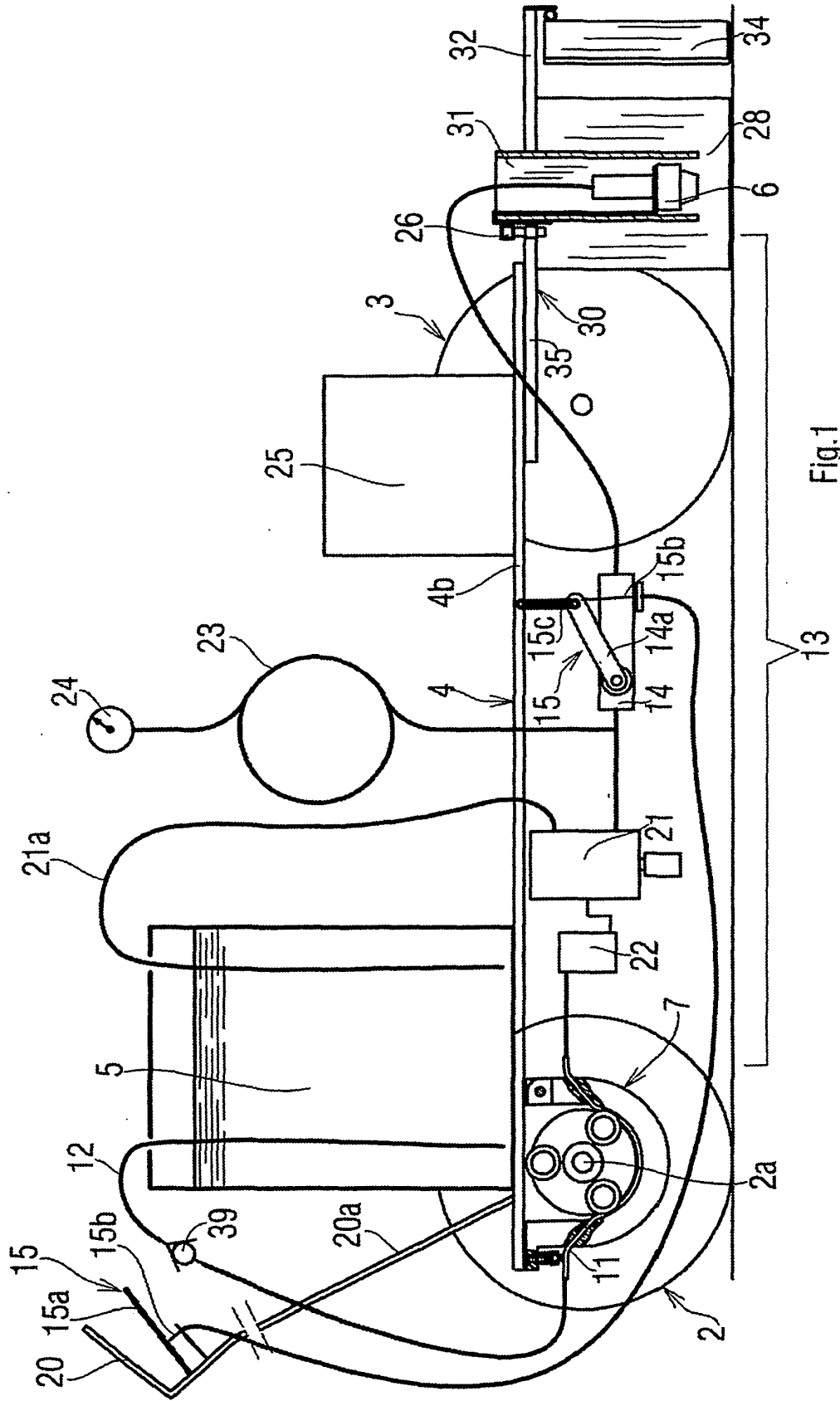


Fig.1

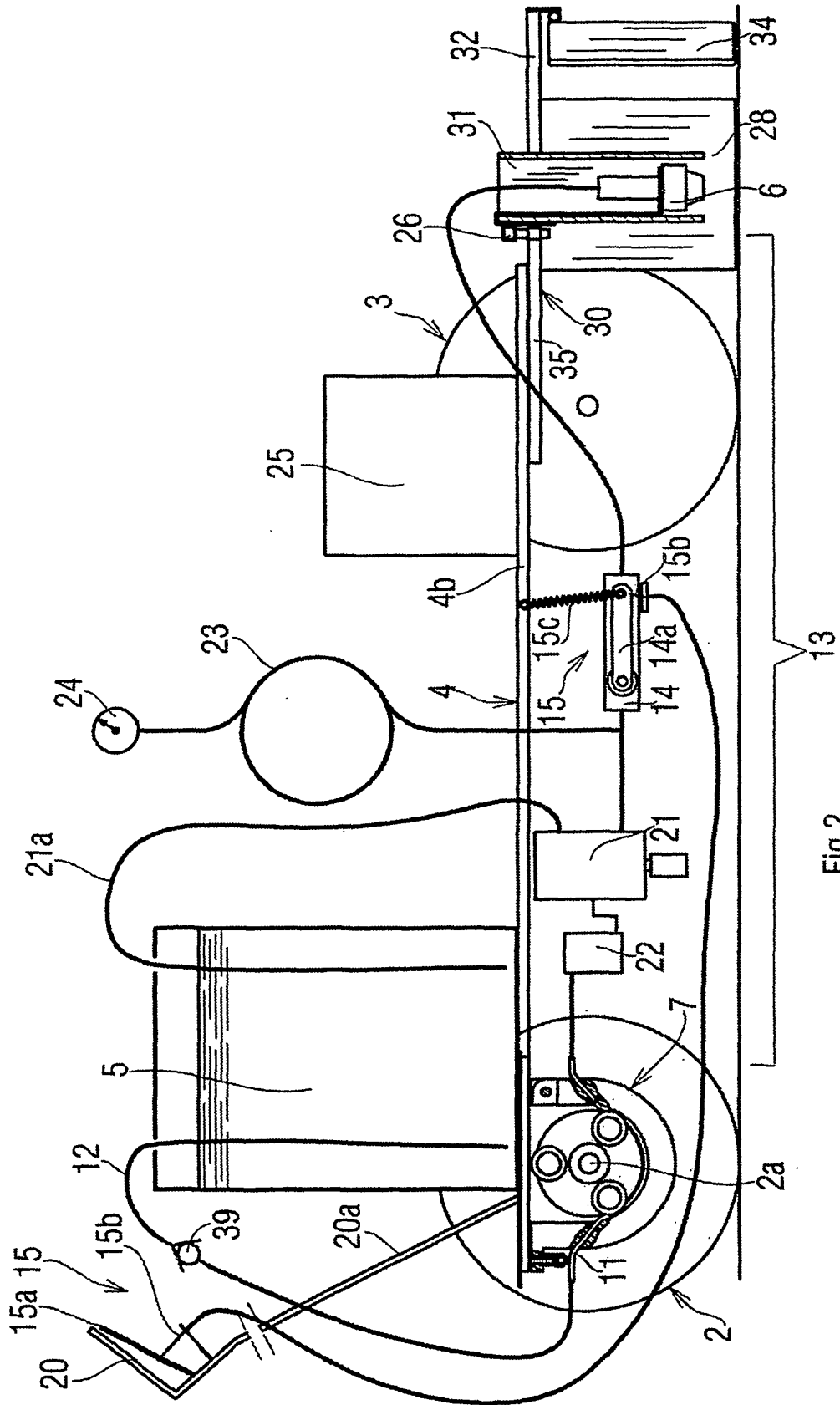
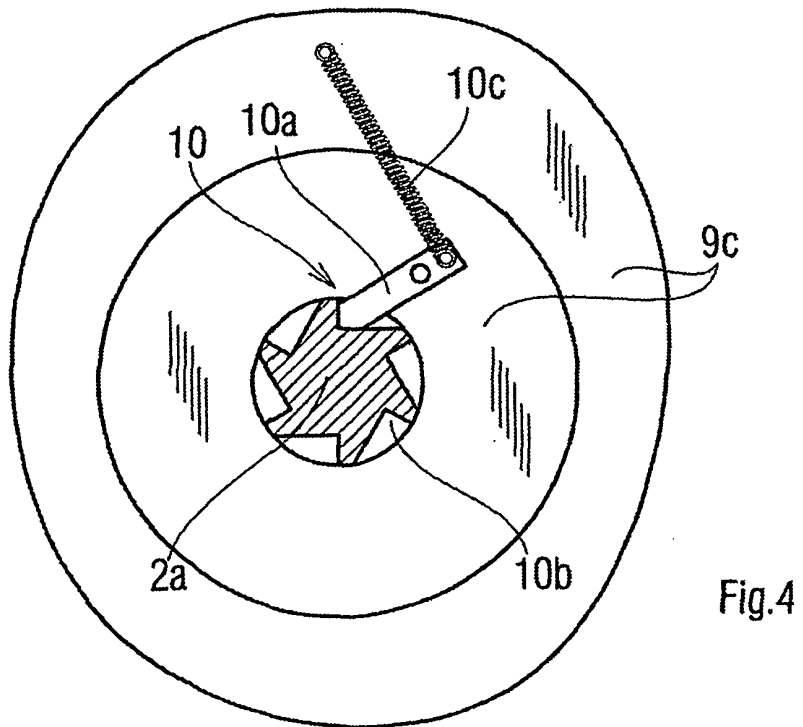
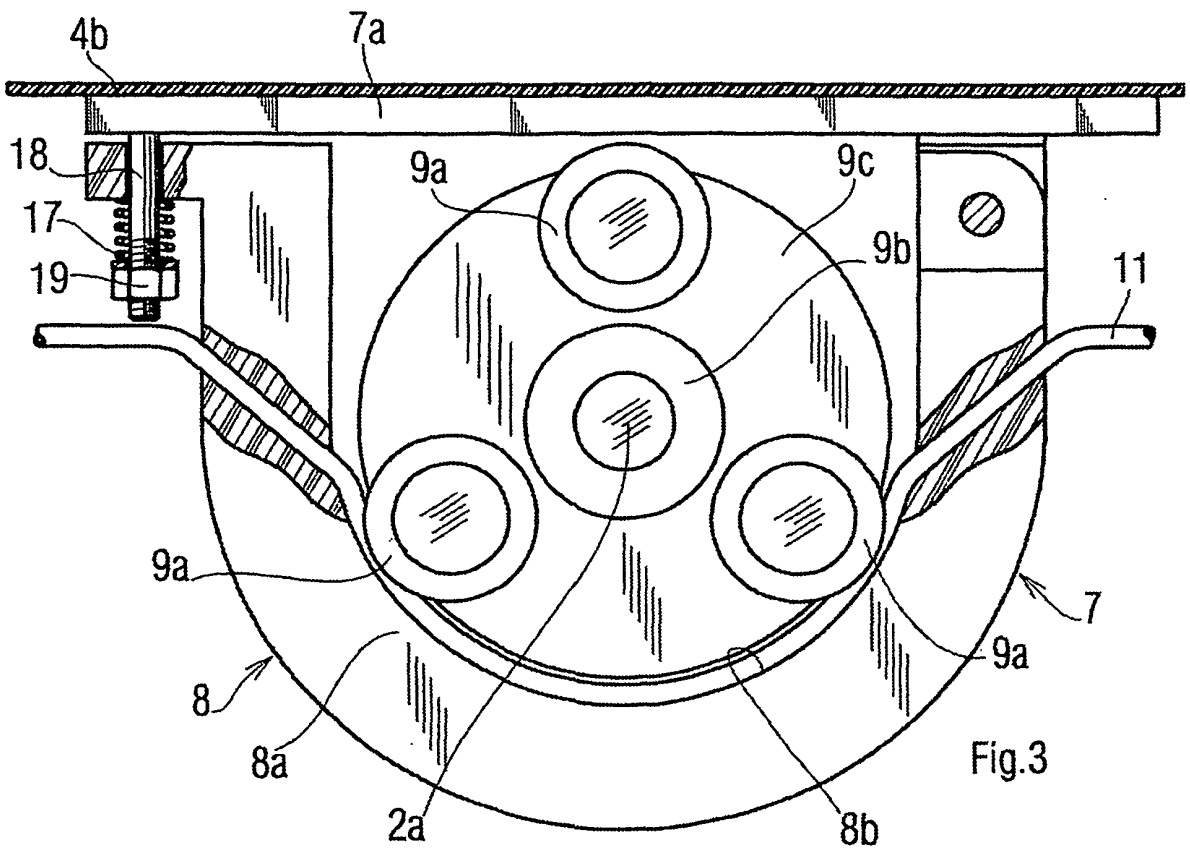
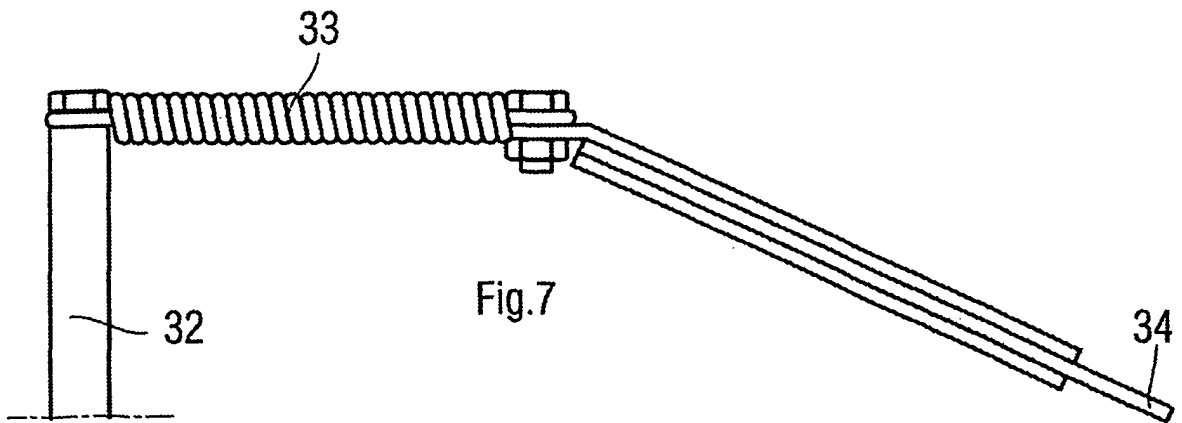
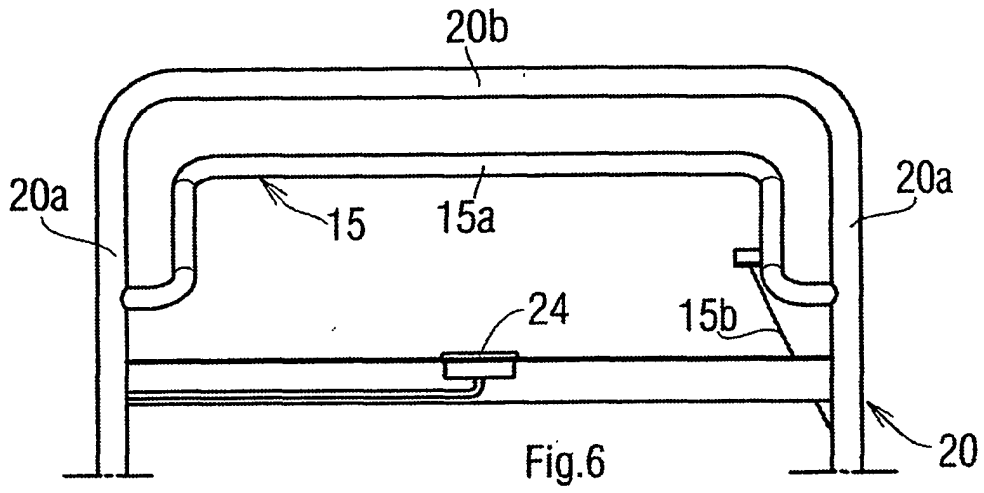
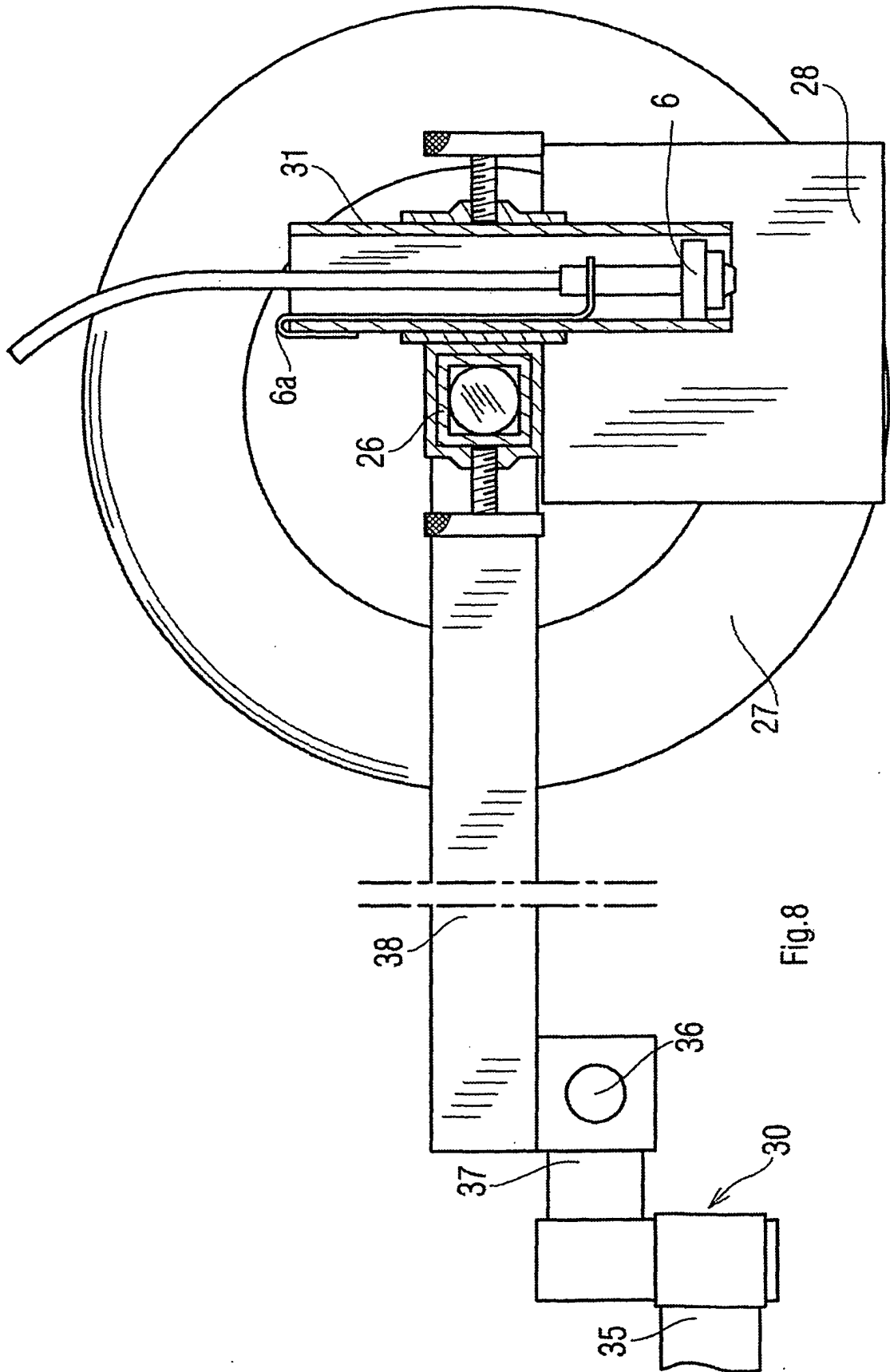


Fig.2







RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 302037 A [0002]