

(19)



(11)

EP 4 740 814 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
13.05.2026 Bulletin 2026/20

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
A47L 5/30 ^(2006.01) **A47L 9/04** ^(2006.01)
A47L 9/28 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **25213908.4**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
A47L 5/30; A47L 9/0411; A47L 9/0477;
A47L 9/2826; A47L 9/2831; A47L 9/2842

(22) Date de dépôt: **06.11.2025**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
GE KH LA MA MD TN

(71) Demandeur: **SEB S.A.**
69130 Ecully (FR)

(72) Inventeur: **MLIKI, Anaïs**
69134 ECULLY CEDEX (FR)

(74) Mandataire: **SEB Développement**
Direction Propriété industrielle - Brevets
112, chemin du Moulin Carron
Campus SEB - CS 90229
69134 Ecully Cedex (FR)

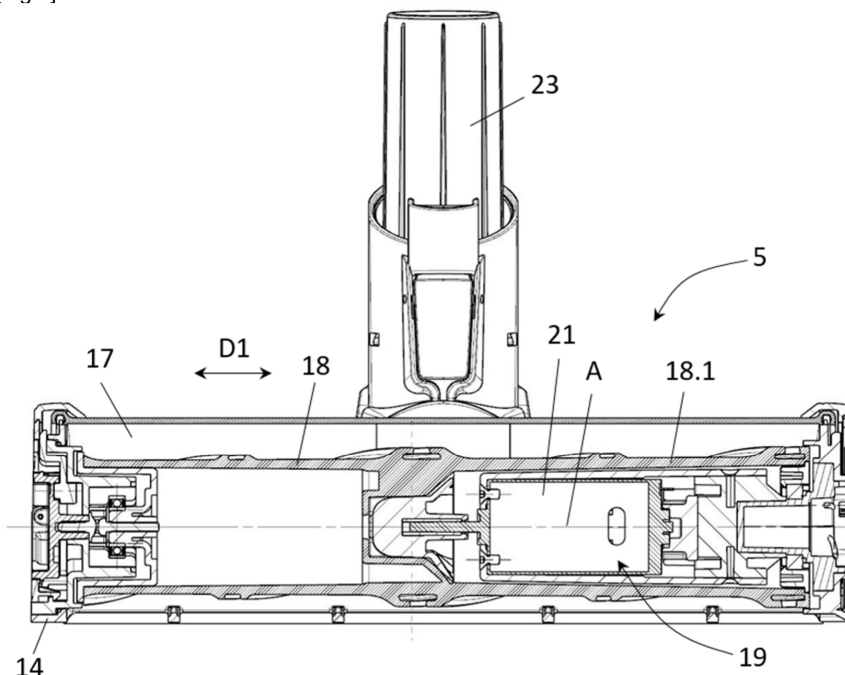
(30) Priorité: **06.11.2024 FR 2412155**

(54) **ASPIRATEUR COMPRENANT DES MOYENS DE DETECTION DE SOL MOU**

(57) L'aspirateur comprend une tête d'aspiration (5) comprenant une brosse rotative (18) ; un moteur d'entraînement de brosse (21) configuré pour entraîner en rotation la brosse rotative (18) ; un moteur d'aspiration configuré pour générer un flux d'air à travers la tête d'aspiration (5) ; et une unité électronique de commande configurée pour calculer un paramètre de variation d'intensité à partir de valeurs d'intensité mesurées par un dispositif de mesure d'intensité associé au moteur d'en-

traînement de brosse (21), et pour ajuster la puissance d'aspiration de l'aspirateur en fonction du résultat d'une comparaison du paramètre de variation d'intensité calculé avec au moins une valeur seuil de détection et ajuster la vitesse de rotation du moteur d'entraînement de brosse (21) en fonction du résultat d'une comparaison de l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse (21) avec une valeur seuil d'intensité.

[Fig 6]



EP 4 740 814 A1

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne le domaine des aspirateurs équipés d'une tête d'aspiration, également nommée suceur d'aspirateur, permettant d'aspirer des poussières et des déchets présents sur une surface à nettoyer.

Etat de la technique

[0002] Les aspirateurs équipés d'une tête d'aspiration sont bien connus sur le marché, ceux-ci permettant de nettoyer des surfaces par aspiration pour l'évacuation des poussières et des déchets reposant sur celles-ci. La surface à aspirer peut par exemple être un sol dur, tel que du carrelage, du parquet ou du stratifié, ou un sol mou, tel que de la moquette ou un tapis.

[0003] Une tête d'aspiration comprend de façon connue :

- un corps de tête comportant une semelle munie d'une face inférieure et d'une bouche d'aspiration débouchant dans la face inférieure de la semelle, la face inférieure de la semelle étant destinée à être positionnée de manière attenante à la surface à aspirer durant l'utilisation de l'aspirateur,
- une brosse rotative qui est logée dans un logement de réception délimité par le corps de tête et qui est mobile en rotation autour d'un axe de rotation, et
- un mécanisme d'entraînement en rotation configuré pour entraîner en rotation la brosse rotative autour de l'axe de rotation, le mécanisme d'entraînement en rotation comprenant un moteur d'entraînement de brosse couplé en rotation à la brosse rotative.

[0004] Afin d'améliorer les performances de nettoyage d'un aspirateur du type précité, il est connu d'équiper ce dernier d'un dispositif de mesure configuré pour mesurer l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse, de détecter le type de sol rencontré par la tête d'aspiration en fonction des valeurs d'intensité mesurées par le dispositif de mesure, et d'adapter la puissance d'aspiration générée par le moteur d'aspiration de l'aspirateur en fonction du type de sol détecté.

[0005] En particulier, le document FR3137557 divulgue un aspirateur comportant une unité électronique de commande configurée pour :

- calculer un indicateur de dispersion, tel que la variance ou l'écart-type, des valeurs d'intensité mesurées par le dispositif de mesure, chaque valeur d'indicateur de dispersion étant calculée à partir d'une série limitée de valeurs d'intensité successives mesurées par le dispositif de mesure, et

- détecter que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou, et par exemple d'un sol dur à un sol mou, lorsque l'indicateur de dispersion dépasse la valeur seuil de détection.

[0006] Une telle configuration de l'aspirateur permet de détecter un déplacement de la tête d'aspiration sur un sol mou sans requérir la présence d'un dispositif de détection de sol spécifique, ce qui réduit les coûts de fabrication de l'aspirateur selon la présente invention.

[0007] Cependant, une telle configuration de l'aspirateur ne permet pas de distinguer le type de sol mou rencontré par la tête d'aspiration, et notamment si le sol mou est un sol mou fin, par exemple une moquette, un sol mou épais, par exemple un tapis pourvu de longs poils, un sol mou qui est consommateur d'électricité, par exemple un tapis pourvu de longs poils susceptibles de générer d'importants frottements avec la brosse rotative, ou encore un sol mou qui est imperméable ou peu perméable à l'air, à savoir un sol mou susceptible de provoquer un effet ventouse plaquant la tête d'aspiration au sol mou. Ainsi, l'aspirateur du type précité ne permet pas d'ajuster automatiquement au moins un paramètre de fonctionnement de l'aspirateur en fonction du type de sol mou rencontré par la tête d'aspiration.

[0008] En particulier, un nettoyage prolongé d'un tapis pourvu de longs poils (à savoir un sol mou consommateur d'électricité) est susceptible d'entraîner une usure prématurée des roulements de la brosse rotative et également une surchauffe du moteur d'entraînement de brosse, si la vitesse de rotation de ce dernier, sélectionnée pour un nettoyage d'un sol mou, est trop importante.

[0009] Pour pallier cet inconvénient, il pourrait être envisagé de réduire la vitesse de rotation du moteur d'entraînement de brosse prédéfinie pour un nettoyage d'un sol mou. Cependant, une telle réduction de vitesse pourrait nuire aux performances de nettoyage d'une moquette ou d'un tapis de faible épaisseur.

Résumé de l'invention

[0010] La présente invention vise à remédier à tout ou partie de ces inconvénients.

[0011] Le problème technique à la base de l'invention consiste notamment à fournir un aspirateur de structure simple et ergonomique, tout en présentant des performances de nettoyage accrues.

[0012] A cet effet, la présente invention concerne un aspirateur comprenant :

- une tête d'aspiration comprenant une semelle munie d'une face inférieure configurée pour être orientée vers une surface à nettoyer et d'une bouche d'aspiration débouchant dans la face inférieure de la semelle et par laquelle de l'air extérieur peut être aspiré par l'aspirateur, la tête d'aspiration comprenant en outre une brosse rotative mobile en rotation autour d'un axe de rotation,

- un mécanisme d'entraînement en rotation configuré pour entraîner en rotation la brosse rotative autour de l'axe de rotation, le mécanisme d'entraînement en rotation comprenant un moteur d'entraînement de brosse couplé en rotation à la brosse rotative,
- un moteur d'aspiration configuré pour générer un flux d'air à travers la bouche d'aspiration et dans la tête d'aspiration,
- un dispositif de mesure d'intensité configuré pour mesurer l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse, et
- une unité électronique de commande configurée pour commander le fonctionnement de l'aspirateur, l'unité électronique de commande étant en outre configurée pour :
 - calculer un paramètre de variation d'intensité à partir de valeurs d'intensité mesurées par le dispositif de mesure d'intensité,
 - comparer le paramètre de variation d'intensité calculé avec au moins une valeur seuil de détection, et
 - comparer l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse avec une valeur seuil d'intensité.

[0013] L'unité électronique de commande est en outre configurée pour ajuster la puissance d'aspiration de l'aspirateur en fonction du résultat de la comparaison du paramètre de variation d'intensité calculé avec l'au moins une valeur seuil de détection, et pour ajuster la vitesse de rotation du moteur d'entraînement de brosse en fonction du résultat de la comparaison de l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse avec la valeur seuil d'intensité.

[0014] Comme indiqué précédemment, la comparaison d'un paramètre de variation d'intensité avec une valeur seuil de détection permet de détecter automatiquement un déplacement de la tête d'aspiration sur un sol mou. De plus, une comparaison de l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse avec une valeur seuil d'intensité permet notamment de détecter automatiquement lorsque l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse est relativement élevée. Or, une telle valeur élevée de ladite intensité, alors que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou, est fortement susceptible de découler soit d'un plaquage de la tête d'aspiration sur un sol mou qui est imperméable ou peu perméable à l'air (un tel plaquage induisant d'importants frottements entre la brosse rotative et le sol mou), soit de frottements importants entre la brosse rotative et des longs poils équipant le sol mou sur lequel est déplacée la

tête d'aspiration.

[0015] Ainsi, la configuration spécifique de l'aspirateur selon la présente permet d'adapter automatiquement le fonctionnement de l'aspirateur pendant une phase de nettoyage d'un sol mou, et en particulier d'ajuster la vitesse de rotation du moteur d'entraînement de brosse afin de limiter les risques de surchauffe de ce dernier et de prolonger la durée dudit moteur d'entraînement de brosse.

[0016] En outre, le fait que l'unité électronique de commande soit configurée pour ajuster la puissance d'aspiration de l'aspirateur en fonction du résultat de la comparaison du paramètre de variation d'intensité calculé avec l'au moins une valeur seuil de détection, permet par exemple de diminuer automatiquement la puissance d'aspiration de l'aspirateur, et par exemple de diminuer la vitesse de rotation du moteur d'aspiration, lorsque la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou imperméable ou peu perméable à l'air, ce qui permet d'éviter un plaquage de la tête d'aspiration sur ledit sol mou, et donc de faciliter les opérations de nettoyage d'un sol mou imperméable ou peu perméable à l'air.

[0017] De plus, la configuration spécifique de l'unité électronique de commande permet, selon les réglages d'usine ou au choix de l'utilisateur, soit de diminuer la vitesse de rotation du moteur d'aspiration lorsque la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou de faible épaisseur afin de limiter la consommation électrique de l'aspirateur pendant une phase de nettoyage d'un sol mou de faible épaisseur, soit d'augmenter la vitesse de rotation du moteur d'aspiration afin d'augmenter les performances de nettoyage de l'aspirateur pendant une phase de nettoyage d'un sol mou de faible épaisseur.

[0018] L'aspirateur peut en outre présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou en combinaison.

[0019] Selon un mode de réalisation de l'invention, la valeur seuil d'intensité est comprise entre 1 et 3,5 A, avantageusement entre 1,5 et 3,2 A, et est par exemple égale à 3 A.

[0020] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande est configurée pour détecter le type de sol mou sur lequel est déplacée la tête d'aspiration en fonction du résultat de la comparaison du paramètre de variation d'intensité calculé avec l'au moins une valeur seuil de détection, et par exemple en fonction du résultat de la comparaison du paramètre de variation d'intensité calculé avec l'au moins une valeur seuil de détection et du résultat de la comparaison de l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse avec la valeur seuil d'intensité. Une telle configuration de l'aspirateur permet ainsi de modifier automatiquement au moins un paramètre de fonctionnement de l'aspirateur en fonction du type de sol mou détecté, et ainsi d'optimiser le comportement de l'aspirateur, ce qui confère des performances de nettoyage et une longévité accrues à l'aspirateur selon la présente invention.

[0021] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande est configurée pour détecter que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou, et par exemple d'un sol dur à un sol mou, lorsque le paramètre de variation d'intensité calculé atteint ou dépasse une première valeur seuil de détection et pour ajuster, et par exemple pour diminuer ou augmenter, la puissance d'aspiration de l'aspirateur à une première puissance d'aspiration sol mou prédéterminée, qui a une valeur non nulle, lorsque l'unité électronique de commande a détectée que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou.

[0022] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande est configurée pour détecter que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou si plusieurs valeurs successives du paramètre de variation d'intensité, par exemple comprises entre 2 et 6 valeurs, sont supérieures ou égales à la première valeur seuil de détection.

[0023] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande est configurée pour ajuster, par exemple pour diminuer ou augmenter, la vitesse de rotation du moteur d'aspiration à une première vitesse d'aspiration sol mou prédéterminée lorsque l'unité électronique de commande a détectée que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou, et par exemple d'un sol dur à un sol mou.

[0024] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande est configurée pour détecter que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou épais (c'est-à-dire présentant une épaisseur supérieure à une valeur d'épaisseur prédéterminée, ladite valeur d'épaisseur prédéterminée étant avantageusement comprise entre 0,8 et 1,5 cm, et est par exemple égale à 1 cm), et par exemple d'un sol dur à un sol mou épais, lorsque le paramètre de variation d'intensité calculé atteint ou dépasse une deuxième valeur seuil de détection qui est supérieure à la première valeur seuil de détection et pour ajuster, et par exemple pour diminuer ou augmenter, la puissance d'aspiration de l'aspirateur à une deuxième puissance d'aspiration sol mou prédéterminée, qui a une valeur non nulle et qui est différente de la première puissance d'aspiration sol mou prédéterminée, lorsque l'unité électronique de commande a détectée que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou épais.

[0025] Ainsi, l'unité électronique de commande est plus particulièrement configurée pour détecter que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou fin (c'est-à-dire présentant une épaisseur inférieure à la valeur d'épaisseur prédéterminée), et par exemple d'un sol dur à un sol mou fin, lorsque le paramètre de variation d'intensité calculé atteint ou dépasse la première valeur seuil de détection et est inférieur à la deuxième valeur seuil de détection, et pour détecter que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou épais (c'est-à-dire présentant une épaisseur supérieure à la valeur d'épaisseur prédéterminée), et par exemple d'un sol dur à un sol

mou épais, lorsque le paramètre de variation d'intensité calculé atteint ou dépasse la deuxième valeur seuil de détection. Un exemple de sol mou fin peut par exemple être une moquette, et un exemple de sol mou épais peut par exemple être un tapis avec de longs poils.

[0026] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande est configurée pour ajuster la vitesse de rotation du moteur d'aspiration à une deuxième vitesse d'aspiration sol mou prédéterminée lorsque l'unité électronique de commande a détectée que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou épais.

[0027] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande est configurée pour détecter que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol dur, et par exemple d'un sol mou à un sol dur, lorsqu'il est déterminé que le paramètre de variation d'intensité calculé est inférieur à la première valeur seuil de détection et qu'ensuite il est déterminé que l'intensité (cette intensité peut être une mesure ponctuelle ou plusieurs mesures d'intensité ou une moyenne de plusieurs mesures d'intensité qui doivent être inférieures la valeur seuil d'intensité) du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse est inférieure à une valeur seuil prédéterminée qui est inférieure à la valeur seuil d'intensité.

[0028] Une telle configuration de l'aspirateur permet de détecter un déplacement de la tête d'aspiration sur un sol dur sans requérir la présence d'un dispositif de détection de sol spécifique, ce qui réduit les coûts de fabrication de l'aspirateur selon la présente invention. En outre, une telle configuration de l'aspirateur permet par exemple d'adapter le fonctionnement de l'aspirateur pendant une phase de nettoyage d'un sol dur.

[0029] Selon un mode de réalisation de l'invention, la valeur seuil prédéterminée est supérieure à une valeur moyenne de l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse pendant une phase de déplacement précédente de la tête d'aspiration sur un sol dur.

[0030] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande est configurée pour ajuster la puissance d'aspiration de l'aspirateur à une puissance d'aspiration sol dur prédéterminée, qui a une valeur non nulle, lorsque l'unité électronique de commande a détectée que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol dur.

[0031] Ainsi, l'unité électronique de commande peut être configurée pour diminuer la puissance d'aspiration de l'aspirateur à la puissance d'aspiration sol dur prédéterminée, et par exemple diminuer la vitesse de rotation du moteur d'aspiration à une vitesse d'aspiration sol dur prédéterminée, lorsque l'unité électronique de commande détecte que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol dur, et par exemple d'un sol mou à un sol dur. Une telle configuration de l'aspirateur permet de limiter la consommation électrique de l'aspirateur pendant une phase de nettoyage d'un sol dur.

[0032] L'unité électronique de commande peut au

contraire être configurée pour augmenter la puissance d'aspiration de l'aspirateur à la puissance d'aspiration sol dur prédéterminée, et par exemple augmenter la vitesse de rotation du moteur d'aspiration à une vitesse d'aspiration sol dur prédéterminée, lorsque l'unité électronique de commande détecte que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol dur, et par exemple d'un sol mou à un sol dur. Une telle configuration de l'aspirateur permet d'augmenter les performances de nettoyage de l'aspirateur pendant une phase de nettoyage d'un sol dur.

[0033] Selon un mode de réalisation de l'invention, la puissance d'aspiration sol dur prédéterminée est différente de chacune des première et deuxième puissances d'aspiration sol mou prédéterminées.

[0034] Selon un mode de réalisation de l'invention, la puissance d'aspiration sol dur prédéterminée est supérieure à la première puissance d'aspiration sol mou prédéterminée, et la première puissance d'aspiration sol mou prédéterminée est supérieure à la deuxième puissance d'aspiration sol mou prédéterminée.

[0035] Selon un autre mode de réalisation de l'invention, la puissance d'aspiration sol dur prédéterminée est inférieure à la première puissance d'aspiration sol mou prédéterminée, et la première puissance d'aspiration sol mou prédéterminée est supérieure à la deuxième puissance d'aspiration sol mou prédéterminée. Selon un tel mode de réalisation de l'invention, la deuxième puissance d'aspiration sol mou prédéterminée peut être inférieure ou supérieure à la puissance d'aspiration sol dur prédéterminée.

[0036] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande est configurée pour détecter que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol dur si une ou plusieurs valeurs successives du paramètre de variation d'intensité, par exemple comprises entre 2 et 6 valeurs, sont inférieures à la première valeur seuil de détection et s'il est ensuite déterminé que l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse est inférieure à la valeur seuil prédéterminée.

[0037] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande est configurée pour calculer une valeur moyenne de l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse pendant une phase de déplacement de la tête d'aspiration sur un sol mou, par exemple pendant une précédente phase de déplacement de la tête d'aspiration sur un sol mou ou pendant la plus récente phase de déplacement de la tête d'aspiration sur un sol mou, et pour définir la valeur seuil prédéterminée en fonction de ladite valeur moyenne calculée.

[0038] Selon un mode de réalisation de l'invention, la valeur seuil prédéterminée correspond à la valeur moyenne calculée de l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse pendant la phase de déplacement de la tête d'aspiration sur un sol mou soustraite d'un pourcentage, par exemple compris entre 3 et 10 %, de ladite valeur moyenne calculée.

[0039] Selon un autre mode de réalisation de l'inven-

tion, l'unité électronique de commande est configurée pour calculer une valeur moyenne de l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse pendant une phase de déplacement de la tête d'aspiration sur un sol dur, par exemple pendant une précédente phase de déplacement de la tête d'aspiration sur un sol dur ou pendant la plus récente phase de déplacement de la tête d'aspiration sur un sol dur, et pour définir la valeur seuil prédéterminée en fonction de ladite valeur moyenne calculée.

[0040] Selon un mode de réalisation de l'invention, la valeur seuil prédéterminée correspond à la valeur moyenne calculée de l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse pendant la phase de déplacement de la tête d'aspiration sur un sol dur à laquelle est additionnée un pourcentage, par exemple compris entre 3 et 10 %, de ladite valeur moyenne calculée.

[0041] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande est configurée pour diminuer la vitesse de rotation du moteur d'entraînement de brosse à une vitesse de protection de moteur prédéterminée lorsque l'unité électronique de commande a précédemment détectée que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou et que l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse est supérieure ou égale à la valeur seuil d'intensité, c'est-à-dire qu'au moins une des valeurs d'intensité mesurées est supérieure ou égale à la valeur seuil d'intensité.

[0042] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande est configurée pour diminuer la vitesse de rotation du moteur d'entraînement de brosse à une vitesse de protection de moteur prédéterminée lorsque l'unité électronique de commande a précédemment détectée que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou et que, après un ajustement de la puissance d'aspiration de l'aspirateur suite à la détection d'un déplacement de la tête d'aspiration sur un sol mou, l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse est supérieure ou égale, et par exemple reste supérieure ou égale, à la valeur seuil d'intensité.

[0043] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande est configurée pour détecter que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou consommateur (c'est-à-dire un sol mou pourvu de poils susceptibles de générer d'importants frottements avec la brosse rotative) ou sur un sol mou imperméable ou peu perméable à l'air (c'est-à-dire un sol mou susceptible de provoquer un effet ventouse plaquant la tête d'aspiration au sol mou), lorsque l'unité électronique de commande a précédemment détectée que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou (par exemple un sol mou fin ou un sol mou épais) et que l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse est supérieure ou égale à la valeur seuil d'intensité, c'est-à-dire qu'au moins une des valeurs d'intensité mesurées est supérieure ou égale à la valeur seuil d'intensité.

[0044] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande est configurée pour détecter que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou consommateur (c'est-à-dire un sol mou pourvu de poils susceptibles de générer d'importants frottements avec la brosse rotative) ou sur un sol mou imperméable ou peu perméable à l'air (c'est-à-dire un sol mou susceptible de provoquer un effet ventouse plaquant la tête d'aspiration au sol mou), lorsque l'unité électronique de commande a précédemment détectée que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou (par exemple un sol mou fin ou un sol mou épais) et que, après un ajustement de la puissance d'aspiration de l'aspirateur suite à la détection d'un déplacement de la tête d'aspiration sur un sol mou, l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse est supérieure ou égale, et par exemple reste supérieure ou égale, à la valeur seuil d'intensité.

[0045] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande est configurée pour diminuer la vitesse de rotation du moteur d'entraînement de brosse à une vitesse de protection de moteur prédéterminée lorsque l'unité électronique de commande a précédemment détectée que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou et que, durant une période de temps prédéterminée (par exemple s'écoulant à partir de l'instant où la puissance d'aspiration de l'aspirateur a été ajustée suite à la détection d'un déplacement de la tête d'aspiration sur un sol mou), chacune des valeurs d'intensité mesurées est supérieure ou égale à la valeur seuil d'intensité ou une moyenne des valeurs d'intensité mesurées est supérieure ou égale à la valeur seuil d'intensité.

[0046] Selon un mode de réalisation de l'invention, la période de temps prédéterminée est supérieure ou égale à 1 seconde, et est par exemple comprise entre 1 et 5 secondes, et avantageusement égale à 2 secondes.

[0047] Selon un mode de réalisation de l'invention, le paramètre de variation d'intensité calculé est un indicateur de dispersion des valeurs d'intensité mesurées par le dispositif de mesure d'intensité, ou l'amplitude de variation des valeurs d'intensité mesurées par le dispositif de mesure d'intensité.

[0048] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'indicateur de dispersion est représentatif de la dispersion des écarts des valeurs d'intensité par rapport à une valeur de référence.

[0049] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'indicateur de dispersion est la variance ou l'écart-type des valeurs d'intensité mesurées par le dispositif de mesure d'intensité.

[0050] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande est configurée pour calculer un indicateur de dispersion glissant, tel que la variance glissante ou l'écart-type glissant, des valeurs d'intensité mesurées par le dispositif de mesure.

[0051] Selon un mode de réalisation de l'invention, chaque valeur du paramètre de variation d'intensité, et

par exemple chaque valeur d'indicateur de dispersion, est calculée à partir d'une série limitée de valeurs d'intensité successives mesurées par le dispositif de mesure d'intensité.

[0052] Selon un mode de réalisation de l'invention, chaque série limitée de valeurs d'intensité successives mesurées comporte entre 5 et 20, avantageusement entre 5 et 15, et par exemple 10, valeurs d'intensité successives mesurées.

[0053] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'intervalle de temps entre deux valeurs d'intensité successives mesurées est compris entre 15 et 30 ms, et est par exemple d'environ 25 ms.

[0054] Selon un mode de réalisation de l'invention, la valeur de référence est une valeur d'intensité moyenne définie pour chaque série limitée, et plus particulièrement une moyenne des valeurs d'intensité successives mesurées pour la série limitée respective.

[0055] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'aspirateur est un aspirateur balai. Cependant, selon une variante de réalisation l'aspirateur pourrait être un aspirateur traineau pourvu d'une tête active.

[0056] La présente invention concerne en outre un procédé de commande d'un aspirateur, comprenant les étapes suivantes :

- prévoir un aspirateur comportant :
 - une tête d'aspiration comprenant une brosse rotative mobile en rotation autour d'un axe de rotation et une semelle munie d'une face inférieure configurée pour être orientée vers une surface à nettoyer et d'une bouche d'aspiration débouchant dans la face inférieure de la semelle et par laquelle de l'air extérieur peut être aspiré par l'aspirateur,
 - un mécanisme d'entraînement en rotation configuré pour entraîner en rotation la brosse rotative autour de l'axe de rotation, le mécanisme d'entraînement en rotation comprenant un moteur d'entraînement de brosse couplé en rotation à la brosse rotative,
 - un moteur d'aspiration configuré pour générer un flux d'air à travers la bouche d'aspiration et dans la tête d'aspiration,
 - un dispositif de mesure d'intensité configuré pour mesurer l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse, et
 - une unité électronique de commande configurée pour commander le fonctionnement de l'aspirateur,
- mesurer l'intensité du courant électrique appliqué au

moteur d'entraînement de brosse,

- calculer un paramètre de variation d'intensité à partir de valeurs d'intensité mesurées,
- comparer le paramètre de variation d'intensité calculé avec au moins une valeur seuil de détection,
- comparer l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse avec une valeur seuil d'intensité,
- ajuster la puissance d'aspiration de l'aspirateur en fonction du résultat de la comparaison du paramètre de variation d'intensité calculé avec l'au moins une valeur seuil de détection, et
- ajuster la vitesse de rotation du moteur d'entraînement de brosse en fonction du résultat de la comparaison de l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse avec la valeur seuil d'intensité.

[0057] Selon un mode de mise en œuvre de l'invention, le procédé comprend les étapes suivantes :

- détecter que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou, et par exemple d'un sol dur à un sol mou, lorsque le paramètre de variation d'intensité calculé atteint ou dépasse une première valeur seuil de détection, et
- ajuster, et par exemple diminuer ou augmenter, la puissance d'aspiration de l'aspirateur à une première puissance d'aspiration sol mou prédéterminée, qui a une valeur non nulle, lorsqu'il a été détecté que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou, et par exemple d'un sol dur à un sol mou.

[0058] Selon un mode de mise en œuvre de l'invention, le procédé comprend les étapes suivantes :

- détecter que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou épais (c'est-à-dire présentant une épaisseur supérieure à une valeur d'épaisseur prédéterminée), et par exemple d'un sol dur à un sol mou épais, lorsque le paramètre de variation d'intensité calculé atteint ou dépasse une deuxième valeur seuil de détection qui est supérieure à la première valeur seuil de détection, et
- ajuster, et par exemple diminuer ou augmenter, la puissance d'aspiration de l'aspirateur à une deuxième puissance d'aspiration sol mou prédéterminée, qui a une valeur non nulle et qui est différente de la première puissance d'aspiration sol mou prédéterminée, lorsqu'il a été détecté que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou épais.

[0059] Selon un mode de mise en œuvre de l'invention, le procédé comprend une étape consistant à détecter que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol dur, et par exemple d'un sol mou à un sol dur, lorsque le paramètre de variation d'intensité est inférieur à la première valeur seuil de détection et que l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse est inférieure une valeur seuil prédéterminée qui est inférieure à la valeur seuil d'intensité.

[0060] Selon un mode de mise en œuvre de l'invention, le procédé comprend une étape consistant à ajuster, et par exemple diminuer ou augmenter, la puissance d'aspiration de l'aspirateur à une puissance d'aspiration sol dur prédéterminée lorsqu'il est détecté que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol dur, et par exemple d'un sol mou à un sol dur.

[0061] Selon un mode de mise en œuvre de l'invention, le procédé comprend une étape consistant à diminuer la vitesse de rotation du moteur d'entraînement de brosse à une vitesse de protection de moteur prédéterminée lorsqu'il a été précédemment détectée que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou et que l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse est supérieure ou égale à la valeur seuil d'intensité, c'est-à-dire qu'au moins une des valeurs d'intensité mesurées est supérieure ou égale à la valeur seuil d'intensité.

[0062] Selon un mode de mise en œuvre de l'invention, le procédé comprend une étape consistant à diminuer la vitesse de rotation du moteur d'entraînement de brosse à une vitesse de protection de moteur prédéterminée lorsqu'il a été précédemment détectée que la tête d'aspiration est déplacée sur un sol mou et que, durant une période de temps prédéterminée (par exemple s'écoulant à partir de l'instant où la puissance d'aspiration de l'aspirateur a été ajustée suite à la détection d'un déplacement de la tête d'aspiration sur un sol mou), chacune des valeurs d'intensité mesurées est supérieure ou égale à la valeur seuil d'intensité ou une moyenne des valeurs d'intensité mesurées est supérieure ou égale à la valeur seuil d'intensité.

Breve description des figures

[0063] De toute façon l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit en référence aux dessins schématiques annexés représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de cet aspirateur.

La figure 1 est une vue avant en perspective d'un aspirateur selon la présente invention.

La figure 2 est une vue partielle en perspective de l'aspirateur de la figure 1.

La figure 3 est une vue partielle en coupe longitudinale de l'aspirateur de la figure 1.

La figure 4 est une vue en perspective d'une tête d'aspiration de l'aspirateur de la figure 1.

La figure 5 est une vue en coupe transversale de la

tête d'aspiration la figure 4.

La figure 6 est une vue en coupe longitudinale de la tête d'aspiration de la figure 4.

La figure 7 est un diagramme représentant l'évolution temporelle de l'intensité du courant électrique appliqué à un moteur d'entraînement de brosse de l'aspirateur de la figure 1 et l'évolution temporelle d'un indicateur de dispersion des valeurs d'intensité du courant électrique appliqué à un moteur d'entraînement de brosse, pendant différentes phases de nettoyage.

Description détaillée

[0064] A défaut de stipulation contraire, le terme « sensiblement » signifie, dans le présent document, « exactement ou à 10% ou à 10° près ».

[0065] La figure 1 représente un aspirateur 2, et plus particulièrement un aspirateur balai, comprenant un corps principal 3, une poignée 4 raccordée mécaniquement au corps principal 3, et une tête d'aspiration 5 qui est configurée pour être en contact avec un sol à nettoyer. Cependant, l'aspirateur 2 selon la présente invention pourrait également être un aspirateur traineau sans sortir du cadre de la présente invention.

[0066] Le corps principal 3 comporte notamment un boîtier d'aspirateur 6 et un embout d'aspiration 7 qui est avantageusement disposé à une extrémité inférieure du boîtier d'aspirateur 6 et auquel est fixée la tête d'aspiration 5 directement ou via un tube d'aspiration 8. Le corps principal 3 comporte en outre un conduit d'aspiration 9 disposé dans le boîtier d'aspirateur 6 et relié fluidiquement à l'embout d'aspiration 7.

[0067] L'aspirateur 2 comporte en outre un dispositif de séparation et de collecte de déchets 11 qui est monté de manière amovible sur le corps principal 3, afin de pouvoir être nettoyé. De façon avantageuse, le dispositif de séparation et de collecte de déchets 11 est de type cyclonique.

[0068] Le dispositif de séparation et de collecte de déchets 11 comporte notamment une ouverture d'admission d'air (non visible sur les figures) qui est reliée fluidiquement au conduit d'aspiration 9. Ainsi, le conduit d'aspiration 9 est configuré pour relier fluidiquement la tête d'aspiration 5 à l'ouverture d'admission d'air du dispositif de séparation et de collecte de déchets 11.

[0069] Comme montré sur la figure 3, l'aspirateur 2 comporte également un moteur d'aspiration 12, également nommé moto-ventilateur, configuré pour générer un flux d'air au travers de la tête d'aspiration 5, du conduit d'aspiration 9 et du dispositif de séparation et de collecte de déchets 11. Le moteur d'aspiration 12 est plus particulièrement disposé dans le boîtier d'aspirateur 6. De façon connue, le moteur d'aspiration 12 comporte un ventilateur et un moteur électrique configuré pour entraîner en rotation le ventilateur.

[0070] Comme montré sur les figures 4 à 6, la tête d'aspiration 5 comprend un corps de tête 13 configuré

pour être déplacé sur une surface à nettoyer. Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le corps de tête 13 présente une forme globalement rectangulaire.

[0071] Le corps de tête 13 comprend une semelle 14, par exemple en matière plastique, munie d'une face inférieure 15 configurée pour être orientée vers la surface à nettoyer.

[0072] Le corps de tête 13 comprend en outre une bouche d'aspiration 16 débouchant dans la face inférieure 15 de la semelle 14 et par laquelle de l'air extérieur peut être aspiré par l'aspirateur 2. De façon avantageuse, la bouche d'aspiration 16 présente une forme allongée et s'étend selon une direction d'extension D1 qui s'étend perpendiculairement à une direction de déplacement D2 de la tête d'aspiration 5.

[0073] Le corps de tête 13 comprend en outre en un logement de réception 17 qui débouche dans la face inférieure 15 de la semelle 14 via la bouche d'aspiration 16. Ainsi, selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le logement de réception 17 forme une chambre d'aspiration.

[0074] La tête d'aspiration 5 comprend également une brosse rotative 18 qui est montée mobile en rotation dans le logement de réception 17 selon un axe de rotation A qui est sensiblement confondu avec l'axe central de la brosse rotative 18. De façon avantageuse, la brosse rotative 18 est montée de manière amovible dans le logement de réception 17, et est configurée pour être introduite dans et retirée hors du logement de réception 17 selon une direction de montage qui peut par exemple s'étendre transversalement, et de préférence perpendiculairement, à la direction de déplacement D2 de la tête d'aspiration 5.

[0075] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, la brosse rotative 18 comporte un corps de brosse 18.1 qui est par exemple tubulaire, et des poils (non visible sur les figures) prévus sur la surface externe du corps de brosse 18.1. De façon avantageuse, le corps de brosse 18.1 est cylindrique à section circulaire, et la brosse rotative 18 comporte une ou plusieurs rangées de poils s'étendant par exemple hélicoïdalement autour de l'axe central de la brosse rotative 18. Selon une variante de réalisation non représentée sur les figures, les rangées de poils pourraient être remplacées par des lamelles élastiquement déformables ou par un manchon de nettoyage en mousse.

[0076] La tête d'aspiration 5 comporte en outre un mécanisme d'entraînement en rotation 19 configuré pour entraîner en rotation la brosse rotative 18 autour de l'axe de rotation A. Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le mécanisme d'entraînement en rotation 19 est logé dans le corps de tête 13, et comporte un moteur d'entraînement de brosse 21 pourvu d'un arbre de sortie couplé mécaniquement à la brosse rotative 18.

[0077] De façon avantageuse, l'aspirateur 2 comporte un dispositif de mesure d'intensité 22 configuré pour mesurer l'intensité I du courant électrique appliqué au

moteur d'entraînement de brosse 21. Le dispositif de mesure d'intensité 22 peut par exemple être disposé dans la tête d'aspiration 5, dans le corps principal 3 ou encore dans la poignée 4.

[0078] La tête d'aspiration 5 comprend également un manchon de raccordement 23 qui est relié fluidiquement au logement de réception 17, et donc à la bouche d'aspiration 16, et auquel est destiné à être raccordé l'embout d'aspiration 7 de l'aspirateur 2, et plus particulièrement auquel est destinée à être fixée une partie inférieure du tube d'aspiration 8. De façon avantageuse, la tête d'aspiration 5 comprend un dispositif d'articulation 24 reliant mécaniquement le manchon de raccordement 23 au corps de tête 13, de manière à permettre un pivotement du corps de tête 13 vers l'avant et vers l'arrière lors d'un déplacement de la tête d'aspiration 5 selon la direction de déplacement D2.

[0079] L'aspirateur 2 comporte de plus une unité électronique de commande 25 configurée pour commander le fonctionnement de l'aspirateur 2, et en particulier pour adapter le fonctionnement de l'aspirateur 2 en fonction du type de sol sur lequel est déplacée la tête d'aspiration 5. L'unité électronique de commande 25 peut par exemple être disposée dans le boîtier d'aspirateur 6 ou dans la poignée 4.

[0080] L'unité électronique de commande 25 est notamment configurée pour calculer un paramètre de variation d'intensité à partir de valeurs d'intensité mesurées par le dispositif de mesure d'intensité 22, comparer le paramètre de variation d'intensité calculé avec une première valeur seuil de détection Vsd1 et une deuxième valeur seuil de détection Vsd2, et comparer l'intensité I du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse 21 avec une valeur seuil d'intensité Vsi et une valeur seuil prédéterminée Vsp.

[0081] La valeur seuil prédéterminée Vsp est supérieure à une valeur moyenne de l'intensité I du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse 21 pendant une précédente phase de déplacement de la tête d'aspiration 5 sur un sol dur, et la valeur seuil d'intensité Vsi est supérieure à la valeur seuil prédéterminée Vsp. De façon avantageuse, la valeur seuil d'intensité Vsi est comprise entre 1 et 3,5 A, avantageusement entre 2,8 et 3,2 A, et est par exemple égale à 3 A.

[0082] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande 25 est configurée pour calculer une valeur moyenne de l'intensité I du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse 21 pendant chaque phase de déplacement de la tête d'aspiration 5 sur un sol mou, et pour définir la valeur seuil prédéterminée Vsp en fonction de la valeur moyenne calculée pour la plus récente phase de déplacement de la tête d'aspiration 5 sur un sol mou. La valeur seuil prédéterminée Vsp peut par exemple correspondre à la valeur moyenne calculée de l'intensité I du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse 21 pendant la plus récente phase de déplacement de la tête d'aspiration 5 sur un sol mou soustraite d'un pourcen-

tage, par exemple compris entre 3 et 10%, de ladite valeur moyenne calculée.

[0083] Selon un autre mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande 25 pourrait être configurée pour calculer une valeur moyenne de l'intensité I du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse 21 pendant chaque phase de déplacement de la tête d'aspiration 5 sur un sol dur, et pour définir la valeur seuil prédéterminée Vsp en fonction de la valeur moyenne calculée pour la plus récente phase de déplacement de la tête d'aspiration 5 sur un sol dur. La valeur seuil prédéterminée Vsp peut par exemple correspondre à la valeur moyenne calculée de l'intensité I du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse 21 pendant la plus récente phase de déplacement de la tête d'aspiration 5 sur un sol dur à laquelle est additionnée un pourcentage, par exemple compris entre 3 et 10 %, de ladite valeur moyenne calculée.

[0084] Selon encore un autre mode de réalisation de l'invention, la valeur seuil prédéterminée Vsp pourrait être prédéterminée, et être par exemple comprise entre 100 et 600 mA.

[0085] Selon un mode de réalisation de l'invention, le paramètre de variation d'intensité est un indicateur de dispersion ID, tel que la variance ou l'écart-type, des valeurs d'intensité mesurées par le dispositif de mesure d'intensité 22, et chaque valeur d'indicateur de dispersion est calculée à partir d'une série limitée de valeurs d'intensité successives mesurées par le dispositif de mesure d'intensité 22. Chaque série limitée de valeurs d'intensité successives mesurées peut comporter entre 5 et 20, avantageusement entre 5 et 15, et par exemple 10, valeurs d'intensité successives mesurées, et l'intervalle de temps entre deux valeurs d'intensité successives mesurées peut être compris entre 15 et 30 ms, et est par exemple d'environ 25 ms.

[0086] Lorsque l'indicateur de dispersion ID calculé est l'écart type, l'unité électronique de commande 25 est configurée pour :

- calculer, pour chaque série limitée, une moyenne des valeurs d'intensité successives mesurées appartenant à ladite série limitée,
- calculer, pour chaque série limitée, les écarts, par rapport à la moyenne calculée respective, des valeurs d'intensité successives mesurées appartenant à ladite série limitée, et
- calculer, pour chaque série limitée, la moyenne quadratique des écarts calculés pour ladite série limitée.

[0087] La moyenne quadratique calculée pour chaque série limitée correspond à la valeur d'écart type calculée pour ladite série limitée.

[0088] Lorsque l'indicateur de dispersion ID calculé est la variance, la valeur de variance calculée pour chaque série limitée correspond au carré de la moyenne qua-

dratique calculée pour ladite série limitée. En d'autres termes, lorsque l'indicateur de dispersion ID calculé est la variance, l'unité électronique de commande 25 est configurée pour calculer, pour chaque série limitée, la moyenne des carrés des écarts à la moyenne pour ladite série limitée.

[0089] L'unité électronique de commande 25 est plus particulièrement configurée pour ajuster la puissance d'aspiration de l'aspirateur 2 en fonction notamment du résultat de la comparaison du paramètre de variation d'intensité calculé avec la première valeur seuil de détection Vsd1 et la deuxième valeur seuil de détection Vsd2, et pour ajuster la vitesse de rotation du moteur d'entraînement de brosse 21 en fonction du résultat de la comparaison de l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse 21 avec la valeur seuil d'intensité Vsi.

[0090] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande 25 est configurée pour détecter que la tête d'aspiration 5 est déplacée sur un sol mou fin (c'est-à-dire présentant une épaisseur inférieure à une valeur d'épaisseur prédéterminée, ladite valeur d'épaisseur prédéterminée étant avantageusement comprise entre 0,8 et 1,5 cm, et est par exemple égale à 1 cm), et par exemple d'un sol dur à un sol mou fin, lorsque le paramètre de variation d'intensité calculé, et par exemple l'indicateur de dispersion ID, atteint ou dépasse la première valeur seuil de détection Vsd1 et est inférieur à la deuxième valeur seuil de détection Vsd2, et pour détecter que la tête d'aspiration 5 est déplacée sur un sol mou épais (c'est-à-dire présentant une épaisseur supérieure à la valeur d'épaisseur prédéterminée), et par exemple d'un sol dur à un sol mou épais, lorsque le paramètre de variation d'intensité calculé, et par exemple l'indicateur de dispersion ID, atteint ou dépasse la deuxième valeur seuil de détection Vsd2.

[0091] Selon un autre mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande 25 pourrait être configurée pour détecter que la tête d'aspiration 5 est déplacée sur un sol mou fin uniquement si plusieurs valeurs successives du paramètre de variation d'intensité, par exemple comprises entre 2 et 6 valeurs, sont supérieures ou égales à la première valeur seuil de détection Vsd1 mais inférieures à la deuxième valeur seuil de détection Vsd2, et pour détecter que la tête d'aspiration 5 est déplacée sur un sol mou épais uniquement si plusieurs valeurs successives du paramètre de variation d'intensité, par exemple comprises entre 2 et 6 valeurs, sont supérieures ou égales à la deuxième valeur seuil de détection Vsd2.

[0092] L'unité électronique de commande 25 est en outre configurée pour ajuster, par exemple pour diminuer ou augmenter, la puissance d'aspiration de l'aspirateur 2 à une première puissance d'aspiration sol mou prédéterminée, qui a une valeur non nulle, lorsque l'unité électronique de commande 25 a détectée que la tête d'aspiration 5 est déplacée sur un sol mou fin, et par exemple d'un sol dur à un sol mou fin, et pour ajuster, par

exemple pour diminuer ou augmenter, la puissance d'aspiration de l'aspirateur 2 à une deuxième puissance d'aspiration sol mou prédéterminée, qui a une valeur non nulle, lorsque l'unité électronique de commande 25 a détectée que la tête d'aspiration 5 est déplacée sur un sol mou épais, et par exemple d'un sol dur à un sol mou épais.

[0093] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande 25 est configurée pour ajuster, par exemple pour diminuer ou augmenter, la vitesse de rotation du moteur d'aspiration 12 à une première vitesse d'aspiration sol mou prédéterminée lorsque l'unité électronique de commande 25 a détectée que la tête d'aspiration 5 est déplacée sur un sol mou fin, et par exemple d'un sol dur à un sol mou fin.

[0094] L'unité électronique de commande 25 peut par exemple être configurée pour diminuer la puissance d'aspiration de l'aspirateur 2 à la première puissance d'aspiration sol mou prédéterminée, et par exemple diminuer la vitesse de rotation du moteur d'aspiration 12 à une première vitesse d'aspiration sol mou prédéterminée, lorsque l'unité électronique de commande 25 détecte que la tête d'aspiration 5 est déplacée sur un sol mou fin. Une telle configuration de l'aspirateur 2 permet de limiter la consommation électrique de l'aspirateur 2 pendant une phase de nettoyage d'un sol mou fin.

[0095] L'unité électronique de commande 25 pourrait par exemple au contraire être configurée pour augmenter la puissance d'aspiration de l'aspirateur 2 à la première puissance d'aspiration sol mou prédéterminée, et par exemple augmenter la vitesse de rotation du moteur d'aspiration 12 à la première vitesse d'aspiration sol mou prédéterminée, lorsque l'unité électronique de commande 25 détecte que la tête d'aspiration 5 est déplacée sur un sol mou fin. Une telle configuration de l'aspirateur 2 permet d'augmenter les performances de nettoyage de l'aspirateur 2 pendant une phase de nettoyage d'un sol mou fin.

[0096] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande 25 est configurée pour diminuer la puissance d'aspiration de l'aspirateur 2 à la deuxième puissance d'aspiration sol mou prédéterminée, et par exemple diminuer la vitesse de rotation du moteur d'aspiration 12 à une deuxième vitesse d'aspiration sol mou prédéterminée, lorsque l'unité électronique de commande 25 détecte que la tête d'aspiration 5 est déplacée sur un sol mou épais. Une telle configuration de l'aspirateur 2 permet de faciliter les déplacements de la tête d'aspiration 5 sur les sols mous épais.

[0097] De façon avantageuse, l'unité électronique de commande 25 est également configurée pour :

- détecter que la tête d'aspiration 5 est déplacée sur un sol mou imperméable ou peu perméable à l'air (c'est-à-dire un sol mou susceptible de provoquer un effet ventouse plaquant la tête d'aspiration 5 au sol mou), lorsque l'unité électronique de commande 25 a précédemment détectée que la tête d'aspiration 5

est déplacée sur un sol fin et que, durant une période de temps prédéterminée (par exemple s'écoulant à partir de l'instant où la puissance d'aspiration de l'aspirateur 2 a été ajustée suite à la détection d'un déplacement de la tête d'aspiration 5 sur un sol mou), chacune des valeurs d'intensité mesurées est supérieure ou égale à la valeur seuil d'intensité V_{si} ou une moyenne des valeurs d'intensité mesurées est supérieure ou égale à la valeur seuil d'intensité V_{si} , et

- détecter que la tête d'aspiration 5 est déplacée sur un sol mou consommateur (c'est-à-dire un sol mou pourvu de poils susceptibles de générer d'importants frottements avec la brosse rotative 18), lorsque l'unité électronique de commande 25 a précédemment détectée que la tête d'aspiration 5 est déplacée sur un sol mou épais et que, durant une période de temps prédéterminée (par exemple s'écoulant à partir de l'instant où la puissance d'aspiration de l'aspirateur 2 a été ajustée suite à la détection d'un déplacement de la tête d'aspiration 5 sur un sol mou), chacune des valeurs d'intensité mesurées est supérieure ou égale à la valeur seuil d'intensité V_{si} ou une moyenne des valeurs d'intensité mesurées est supérieure ou égale à la valeur seuil d'intensité V_{si} .

[0098] La période de temps prédéterminée précitée peut être supérieure ou égale à 1 seconde, et est par exemple être comprise entre 1 et 5 secondes, et avantageusement égale à 2 secondes.

[0099] De façon avantageuse, l'unité électronique de commande 25 est configurée pour diminuer la vitesse de rotation du moteur d'entraînement de brosse 21 à une vitesse de protection de moteur prédéterminée lorsque l'unité électronique de commande 25 détecte que la tête d'aspiration 5 est déplacée sur un sol mou imperméable ou peu perméable à l'air et également lorsque l'unité électronique de commande 25 détecte que la tête d'aspiration 5 est déplacée sur un sol mou consommateur. Une telle configuration de l'unité électronique de commande 25 permet d'éviter une surchauffe du moteur d'entraînement de brosse 21, voire un arrêt de sécurité du moteur d'entraînement de brosse 21.

[0100] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande 25 est en outre configurée pour détecter que la tête d'aspiration 5 est déplacée sur un sol dur, et par exemple d'un sol mou à un sol dur, lorsqu'il est déterminé que le paramètre de variation d'intensité calculé, et par exemple l'indicateur de dispersion ID, est inférieur à la première valeur seuil de détection V_{sd1} et qu'il est ensuite déterminé que l'intensité I du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse 21 est inférieure à la valeur seuil prédéterminée V_{sp} .

[0101] Selon un autre mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande 25 pourrait être

configurée pour détecter que la tête d'aspiration 5 est déplacée sur un sol dur si plusieurs valeurs successives du paramètre de variation d'intensité, par exemple comprises entre 2 et 6 valeurs, sont inférieures à la première valeur seuil de détection V_{sd1} et s'il est ensuite déterminé que l'intensité I du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse 21 est inférieure à la valeur seuil prédéterminée V_{sp} .

[0102] De façon avantageuse, l'unité électronique de commande 25 est configurée pour ajuster, par exemple pour diminuer ou augmenter, la puissance d'aspiration de l'aspirateur 2 à une puissance d'aspiration sol dur prédéterminée, qui a une valeur non nulle et qui est avantageusement différente de chacune des première et deuxième puissances d'aspiration sol mou prédéterminées, lorsque l'unité électronique de commande 25 détecte que la tête d'aspiration 5 est déplacée sur un sol dur, et par exemple d'un sol mou à un sol dur.

[0103] Selon un mode de réalisation de l'invention, la puissance d'aspiration sol dur prédéterminée est supérieure à la première puissance d'aspiration sol mou prédéterminée, et la première puissance d'aspiration sol mou prédéterminée est supérieure ou égale à la deuxième puissance d'aspiration sol mou prédéterminée. Une telle configuration de l'aspirateur permet de limiter la consommation électrique de ce dernier sur des sols mous.

[0104] Selon un autre mode de réalisation de l'invention, la puissance d'aspiration sol dur prédéterminée est inférieure à la première puissance d'aspiration sol mou prédéterminée, et la première puissance d'aspiration sol mou prédéterminée est supérieure à la deuxième puissance d'aspiration sol mou prédéterminée. Selon un tel mode de réalisation de l'invention, la deuxième puissance d'aspiration sol mou prédéterminée peut être inférieure ou supérieure à la puissance d'aspiration sol dur prédéterminée. Une telle configuration de l'aspirateur permet d'augmenter les performances de nettoyage de ce dernier sur un sol mou fin, par contre sur un sol mou épais il est préférable de réduire la puissance d'aspiration par rapport à un sol mou fin pour ne pas occasionner une résistance au déplacement trop importante de la tête d'aspiration 5.

[0105] L'unité électronique de commande 25 pourrait en outre être configurée pour :

- détecter que la tête d'aspiration 5 est immobile sur un sol mou lorsque le paramètre de variation d'intensité, et par exemple l'indicateur de dispersion ID, est inférieur à la première valeur seuil de détection V_{sd1} et que l'intensité I du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse 21 est supérieure à la valeur seuil prédéterminée V_{sp} , et
- modifier au moins un paramètre de nettoyage de l'aspirateur 2, et par exemple diminuer la vitesse de rotation du moteur d'aspiration 12 à une vitesse de protection de sol prédéterminée, qui est par exemple

comprise entre la première vitesse d'aspiration sol mou et la vitesse d'aspiration sol dur, lorsque l'unité électronique de commande 25 détecte que la tête d'aspiration 5 est immobile sur un sol mou.

[0106] Ainsi, l'unité électronique de commande 25 peut par exemple être configurée pour commander le fonctionnement de l'aspirateur 2 selon un premier mode de fonctionnement, dit mode de fonctionnement sol dur, lorsque le paramètre de variation d'intensité, et par exemple l'indicateur de dispersion ID, est inférieur à la première valeur seuil de détection Vsd1 et que l'intensité I du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse 21 est inférieure à la valeur seuil prédéterminée Vsp, pour commander le fonctionnement de l'aspirateur 2 selon un deuxième mode de fonctionnement, dit mode de fonctionnement sol mou fin, lorsque le paramètre de variation d'intensité, et par exemple l'indicateur de dispersion ID, est supérieur ou égal à la première valeur seuil de détection Vsd1 mais inférieur à la deuxième valeur seuil de détection Vsd2, pour commander le fonctionnement de l'aspirateur 2 selon un troisième mode de fonctionnement, dit mode de fonctionnement sol mou épais, lorsque le paramètre de variation d'intensité, et par exemple l'indicateur de dispersion ID, est supérieur ou égal à la deuxième valeur seuil de détection Vsd2, pour commander le fonctionnement de l'aspirateur 2 selon un quatrième mode de fonctionnement, dit mode de fonctionnement sol mou imperméable, lorsque le paramètre de variation d'intensité, et par exemple l'indicateur de dispersion ID, est supérieur ou égal à la première valeur seuil de détection Vsd1 et inférieur à la deuxième valeur seuil de détection Vsd2 et que, après avoir ajusté la puissance d'aspiration de l'aspirateur, l'intensité I du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse 21 reste supérieure à la valeur seuil d'intensité Vsi, pour commander le fonctionnement de l'aspirateur 2 selon un cinquième mode de fonctionnement, dit mode de fonctionnement sol mou consommateur, lorsque le paramètre de variation d'intensité, et par exemple l'indicateur de dispersion ID, est supérieur ou égal à la deuxième valeur seuil de détection Vsd2 et que, après avoir ajusté la puissance d'aspiration de l'aspirateur, l'intensité I du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse 21 reste supérieure à la valeur seuil d'intensité Vsi, et enfin pour commander le fonctionnement de l'aspirateur 2 selon un sixième mode de fonctionnement, dit mode de protection de sol mou, lorsque le paramètre de variation d'intensité, et par exemple l'indicateur de dispersion ID, est inférieur à la première valeur seuil de détection Vsd1 et que l'intensité I du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse 21 est supérieure à la valeur seuil prédéterminée Vsp.

[0107] De façon avantageuse, l'unité électronique de commande 25 est configurée de telle sorte que la vitesse de rotation du moteur d'entraînement de brosse 21 est maximale lorsque l'aspirateur 2 fonctionne selon les

premier, deuxième et troisième modes de fonctionnement, et de telle sorte que la vitesse de rotation du moteur d'entraînement de brosse 21 est minimale lorsque l'aspirateur 2 fonctionne selon les quatrième et cinquième modes de fonctionnement. La vitesse de rotation du moteur d'aspiration 12 peut par exemple être comprise entre la vitesse minimale et la vitesse maximale ou être égale à la vitesse minimale lorsque l'aspirateur 2 fonctionne selon le sixième mode de fonctionnement.

[0108] Un procédé de commande de l'aspirateur 2 selon la présente invention peut par exemple comporter notamment :

- une étape de mesure consistant à mesurer l'intensité I du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse 21,
- une étape de calcul consistant à calculer un indicateur de dispersion ID, tel que la variance ou l'écart-type, des valeurs d'intensité mesurées, chaque valeur d'indicateur de dispersion étant calculée à partir d'une série limitée de valeurs d'intensité successives mesurées,
- si l'indicateur de dispersion ID atteint ou dépasse la première valeur seuil de détection Vsd1 mais est inférieur à la deuxième valeur seuil de détection Vsd2, une étape de commande consistant à détecter que la tête d'aspiration 5 est déplacée sur un sol mou fin, et par exemple d'un sol dur à un sol mou fin, et à ajuster, par exemple diminuer ou augmenter, la vitesse de rotation du moteur d'aspiration 12 à la première vitesse d'aspiration sol mou prédéterminée,
- si l'indicateur de dispersion ID atteint ou dépasse la deuxième valeur seuil de détection Vsd2, une étape de commande consistant à détecter que la tête d'aspiration 5 est déplacée sur un sol mou épais, et par exemple d'un sol dur à un sol mou épais, et à ajuster, par exemple diminuer, la vitesse de rotation du moteur d'aspiration 12 à la deuxième vitesse d'aspiration sol mou prédéterminée,
- s'il est déterminé que l'indicateur de dispersion ID est supérieur ou égal à la première valeur seuil de détection Vsd1 mais est inférieur à la deuxième valeur seuil de détection Vsd2 et s'il est ensuite déterminé que l'intensité I du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse 21 est supérieure à la valeur seuil d'intensité Vsi, une étape de commande consistant à détecter que la tête d'aspiration 5 est déplacée sur un sol mou imperméable ou peu perméable à l'air et à diminuer la vitesse de rotation du moteur d'entraînement de brosse 21 à la vitesse de protection de moteur prédéterminée,

- s'il est déterminé que l'indicateur de dispersion ID est supérieur ou égal à la deuxième valeur seuil de détection Vsd2 et s'il est ensuite déterminé que l'intensité I du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse 21 est supérieure à la valeur seuil d'intensité Vsi, une étape de commande consistant à détecter que la tête d'aspiration 5 est déplacée sur un sol mou consommateur et à diminuer la vitesse de rotation du moteur d'entraînement de brosse 21 à la vitesse de protection de moteur prédéterminée, 5 10
- s'il est déterminé que l'indicateur de dispersion ID est inférieur à la première valeur seuil de détection Vsd1 de et s'il est ensuite déterminé que l'intensité I du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse 21 est supérieure à la valeur seuil prédéterminée Vsp, une étape de commande consistant à détecter que la tête d'aspiration 5 est immobile sur un sol mou et à modifier au moins un paramètre de nettoyage de l'aspirateur 2, et par exemple diminuer la vitesse de rotation du moteur d'aspiration 12 à la vitesse de protection de sol prédéterminée, et 15 20 25
- s'il est ensuite déterminé que l'indicateur de dispersion ID est inférieur à la première valeur seuil de détection Vsd1 et s'il est ensuite déterminé que l'intensité I du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse 21 est inférieure à la valeur seuil prédéterminée Vsp, une étape de commande consistant à détecter que la tête d'aspiration 5 est déplacée sur un sol dur, et par exemple d'un sol mou à un sol dur, et à ajuster, par exemple diminuer ou augmenter, la vitesse de rotation du moteur d'aspiration 12 à la vitesse d'aspiration sol dur prédéterminée. 30 35

[0109] Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le paramètre de variation d'intensité pourrait être l'amplitude de variation des valeurs d'intensité mesurées par le dispositif de mesure d'intensité 22 (et non pas un indicateur de dispersion des valeurs d'intensité mesurées par le dispositif de mesure d'intensité 22), et par exemple des écarts des valeurs maximales et minimales, appartenant à une série limitée de valeurs d'intensité mesurées, par rapport à une valeur de référence, telle qu'une moyenne des valeurs d'intensité mesurées appartenant à ladite série limitée. 40 45

[0110] Selon encore un autre mode de réalisation de l'invention, l'unité électronique de commande 25 pourrait être configurée pour arrêter l'aspirateur 2, c'est-à-dire pour couper l'alimentation électrique de l'aspirateur 2, lorsque l'unité électronique de commande 25 détecte que la tête d'aspiration 5 est immobile sur un sol mou. 50 55

[0111] Bien entendu, la présente invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et illustrés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemples. Des modifi-

cations restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Aspirateur (2) comprenant :

- une tête d'aspiration (5) comprenant une semelle (14) munie d'une face inférieure (15) configurée pour être orientée vers une surface à nettoyer et d'une bouche d'aspiration (16) débouchant dans la face inférieure (15) de la semelle (14) et par laquelle de l'air extérieur peut être aspiré par l'aspirateur (2), la tête d'aspiration (5) comprenant en outre une brosse rotative (18) mobile en rotation autour d'un axe de rotation (A),
- un mécanisme d'entraînement en rotation (19) configuré pour entraîner en rotation la brosse rotative (18) autour de l'axe de rotation (A), le mécanisme d'entraînement en rotation (19) comprenant un moteur d'entraînement de brosse (21) couplé en rotation à la brosse rotative (18),
- un moteur d'aspiration (12) configuré pour générer un flux d'air à travers la bouche d'aspiration (16) et dans la tête d'aspiration (5),
- un dispositif de mesure d'intensité (22) configuré pour mesurer l'intensité (I) du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse (21), et
- une unité électronique de commande (25) configurée pour commander le fonctionnement de l'aspirateur (2), l'unité électronique de commande (25) étant en outre configurée pour :

- calculer un paramètre de variation d'intensité à partir de valeurs d'intensité mesurées par le dispositif de mesure d'intensité (22),
- comparer le paramètre de variation d'intensité calculé avec au moins une valeur seuil de détection, et
- comparer l'intensité (I) du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse (21) avec une valeur seuil d'intensité (Vsi),

caractérisé en ce que l'unité électronique de commande (25) est configurée pour ajuster la puissance d'aspiration de l'aspirateur (2) en fonction du résultat de la comparaison du paramètre de variation d'intensité calculé avec l'au moins une valeur seuil de détection, et pour ajuster la vitesse de rotation du moteur d'entraînement de brosse (21) en fonction du résultat de la comparaison de l'intensité (I) du cou-

rant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse (21) avec la valeur seuil d'intensité (Vsi).

2. Aspirateur (2) selon la revendication 1, dans lequel l'unité électronique de commande (25) est configurée pour détecter le type de sol mou sur lequel est déplacée la tête d'aspiration (5) en fonction du résultat de la comparaison du paramètre de variation d'intensité calculé avec l'au moins une valeur seuil de détection et du résultat de la comparaison de l'intensité du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse (21) avec la valeur seuil d'intensité (Vsi). 5
3. Aspirateur (2) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'unité électronique de commande (25) est configurée pour détecter que la tête d'aspiration (5) est déplacée sur un sol mou lorsque le paramètre de variation d'intensité calculé atteint ou dépasse une première valeur seuil de détection (Vsd1) et pour ajuster la puissance d'aspiration de l'aspirateur (2) à une première puissance d'aspiration sol mou prédéterminée, qui a une valeur non nulle, lorsque l'unité électronique de commande (25) a détectée que la tête d'aspiration (5) est déplacée sur un sol mou. 10 20 25
4. Aspirateur (2) selon la revendication 3, dans lequel l'unité électronique de commande (25) est configurée pour ajuster la vitesse de rotation du moteur d'aspiration (12) à une première vitesse d'aspiration sol mou prédéterminée lorsque l'unité électronique de commande (25) a détectée que la tête d'aspiration (5) est déplacée sur un sol mou. 30 35
5. Aspirateur (2) selon la revendication 3 ou 4, dans lequel l'unité électronique de commande (25) est configurée pour détecter que la tête d'aspiration (5) est déplacée sur un sol mou épais lorsque le paramètre de variation d'intensité calculé atteint ou dépasse une deuxième valeur seuil de détection (Vsd2) qui est supérieure à la première valeur seuil de détection (Vsd1) et pour ajuster la puissance d'aspiration de l'aspirateur (2) à une deuxième puissance d'aspiration sol mou prédéterminée, qui a une valeur non nulle et qui est différente de la première puissance d'aspiration sol mou prédéterminée, lorsque l'unité électronique de commande (25) a détectée que la tête d'aspiration (5) est déplacée sur un sol mou épais. 40 45 50
6. Aspirateur (2) selon la revendication 5, dans lequel l'unité électronique de commande (25) est configurée pour ajuster la vitesse de rotation du moteur d'aspiration (12) à une deuxième vitesse d'aspiration sol mou prédéterminée lorsque l'unité électronique de commande (25) a détectée que la tête d'aspiration (5) est déplacée sur un sol mou épais. 55

7. Aspirateur (2) selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, dans lequel l'unité électronique de commande (25) est configurée pour détecter que la tête d'aspiration (5) est déplacée sur un sol dur lorsque le paramètre de variation d'intensité calculé est inférieur à la première valeur seuil de détection (Vsd1) et que l'intensité (I) du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse (21) est inférieure à une valeur seuil prédéterminée (Vsp) qui est inférieure à la valeur seuil d'intensité (Vsi).
8. Aspirateur (2) selon la revendication 7, dans lequel l'unité électronique de commande (25) est configurée pour ajuster la puissance d'aspiration de l'aspirateur (2) à une puissance d'aspiration sol dur prédéterminée, qui a une valeur non nulle, lorsque l'unité électronique de commande (25) a détectée que la tête d'aspiration (5) est déplacée sur un sol dur.
9. Aspirateur (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel l'unité électronique de commande (25) est configurée pour diminuer la vitesse de rotation du moteur d'entraînement de brosse (21) à une vitesse de protection de moteur prédéterminée lorsque l'unité électronique de commande (25) a précédemment détectée que la tête d'aspiration (5) est déplacée sur un sol mou et que l'intensité (I) du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse (21) est supérieure ou égale à la valeur seuil d'intensité (Vsi).
10. Aspirateur (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel l'unité électronique de commande (25) est configurée pour diminuer la vitesse de rotation du moteur d'entraînement de brosse (21) à une vitesse de protection de moteur prédéterminée lorsque l'unité électronique de commande (25) a précédemment détectée que la tête d'aspiration (5) est déplacée sur un sol mou et que, durant une période de temps prédéterminée, chacune des valeurs d'intensité mesurées est supérieure ou égale à la valeur seuil d'intensité (Vsi) ou une moyenne des valeurs d'intensité mesurées est supérieure ou égale à la valeur seuil d'intensité (Vsi).
11. Aspirateur (2) selon la revendication 10, dans lequel la période de temps prédéterminée est supérieure ou égale à 1 seconde.
12. Aspirateur (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans lequel le paramètre de variation d'intensité calculé est un indicateur de dispersion (ID) des valeurs d'intensité mesurées par le dispositif de mesure d'intensité (22), ou l'amplitude de variation des valeurs d'intensité mesurées par le dispositif de mesure d'intensité (22).

13. Aspirateur (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, dans lequel chaque valeur du paramètre de variation d'intensité est calculée à partir d'une série limitée de valeurs d'intensité successives mesurées par le dispositif de mesure d'intensité (22). 5

14. Procédé de commande d'un aspirateur (2), comprenant les étapes suivantes :

- prévoir un aspirateur (2) comportant :

- une tête d'aspiration (5) comprenant une brosse rotative (18) mobile en rotation autour d'un axe de rotation (A) et une semelle (14) munie d'une face inférieure (15) configurée pour être orientée vers une surface à nettoyer et d'une bouche d'aspiration (16) débouchant dans la face inférieure (15) de la semelle (14) et par laquelle de l'air extérieur peut être aspiré par l'aspirateur (2), 15
- un mécanisme d'entraînement en rotation (19) configuré pour entraîner en rotation la brosse rotative (18) autour de l'axe de rotation (A), le mécanisme d'entraînement en rotation (19) comprenant un moteur d'entraînement de brosse (21) couplé en rotation à la brosse rotative (18), 25
- un moteur d'aspiration (12) configuré pour générer un flux d'air à travers la bouche d'aspiration (16) et dans la tête d'aspiration (5), 30
- un dispositif de mesure d'intensité (22) configuré pour mesurer l'intensité (I) du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse (21), et 35
- une unité électronique de commande (25) configurée pour commander le fonctionnement de l'aspirateur (2), 40

- mesurer l'intensité (I) du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse (21),

- calculer un paramètre de variation d'intensité à partir de valeurs d'intensité mesurées, 45

- comparer le paramètre de variation d'intensité calculé avec au moins une valeur seuil de détection, et

- comparer l'intensité (I) du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse (21) avec une valeur seuil d'intensité (Vsi), 50

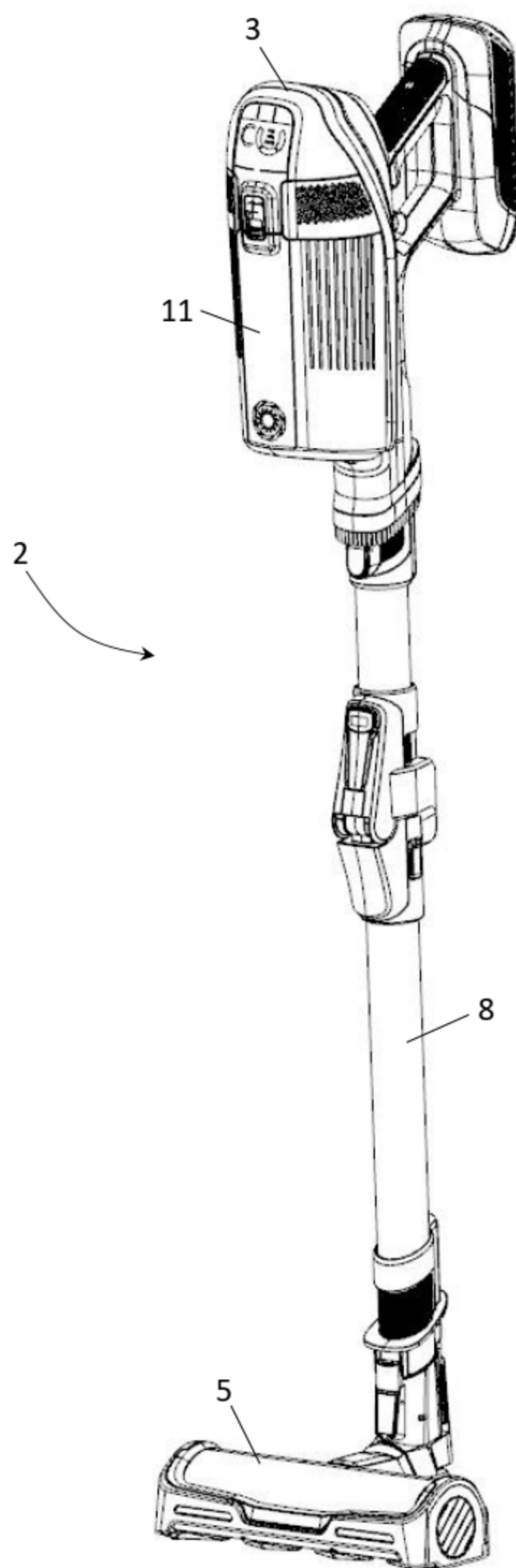
caractérisé en ce que le procédé comprend en outre :

- ajuster la puissance d'aspiration de l'aspirateur (2) en fonction du résultat de la comparaison du paramètre de variation d'intensité calculé avec 55

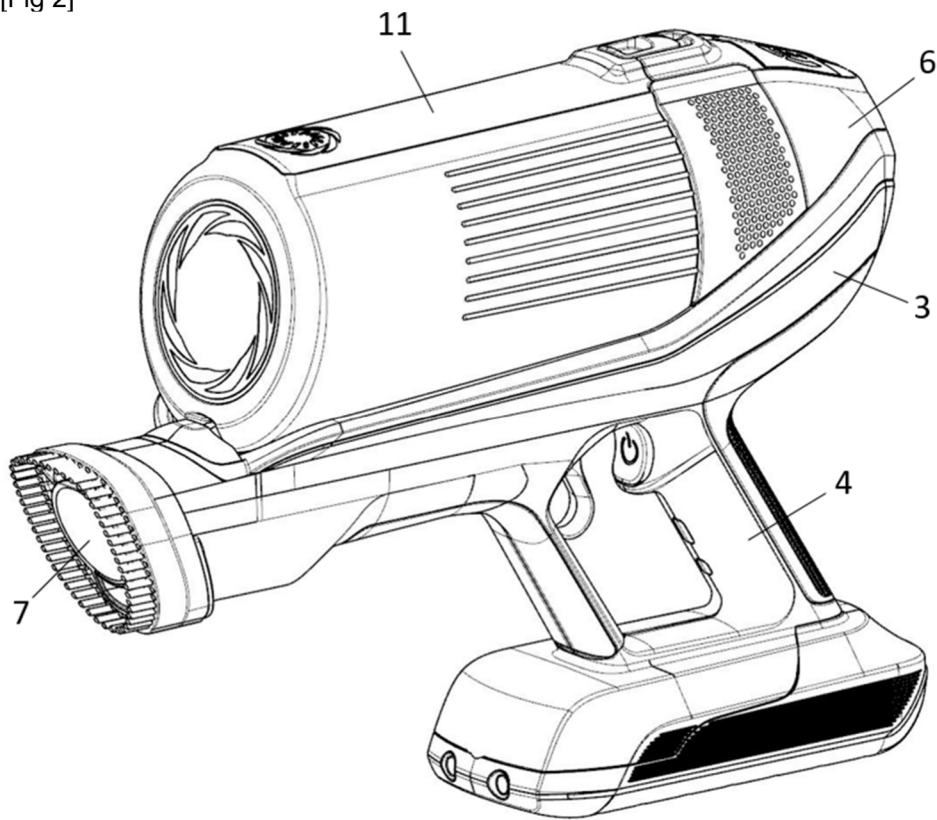
l'au moins une valeur seuil de détection, et

- ajuster la vitesse de rotation du moteur d'entraînement de brosse (21) en fonction du résultat de la comparaison de l'intensité (I) du courant électrique appliqué au moteur d'entraînement de brosse (21) avec la valeur seuil d'intensité (Vsi).

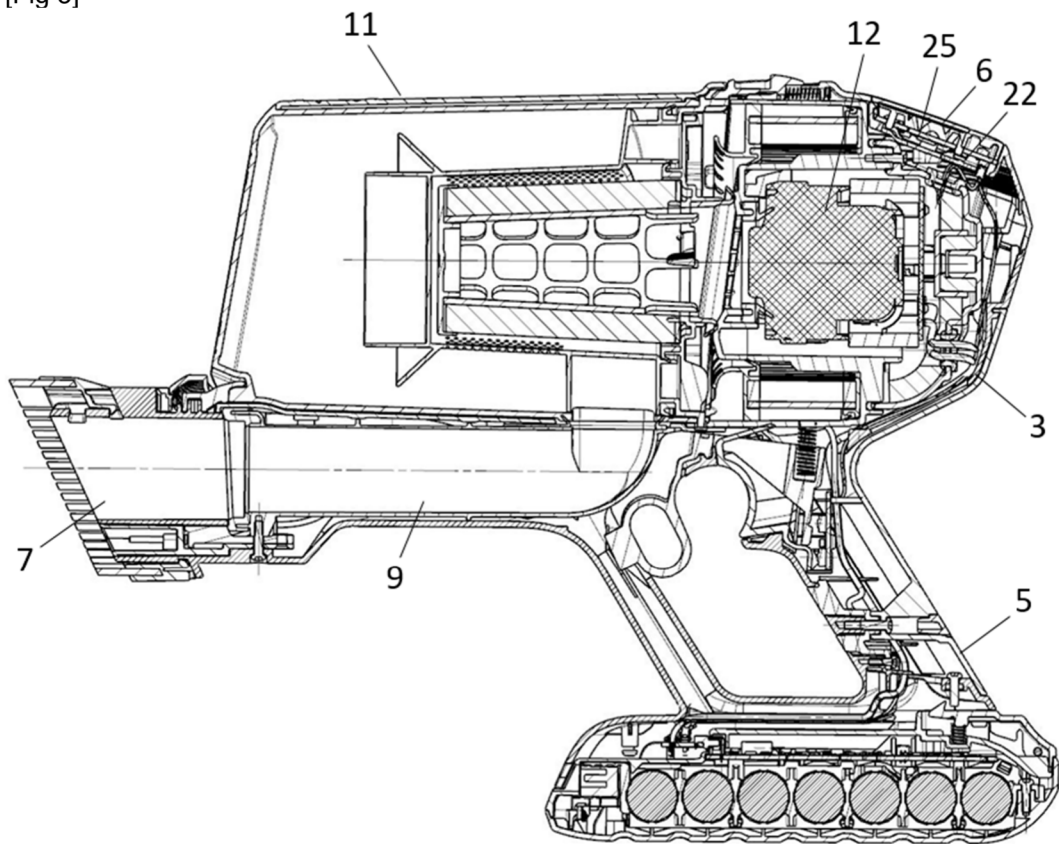
[Fig 1]



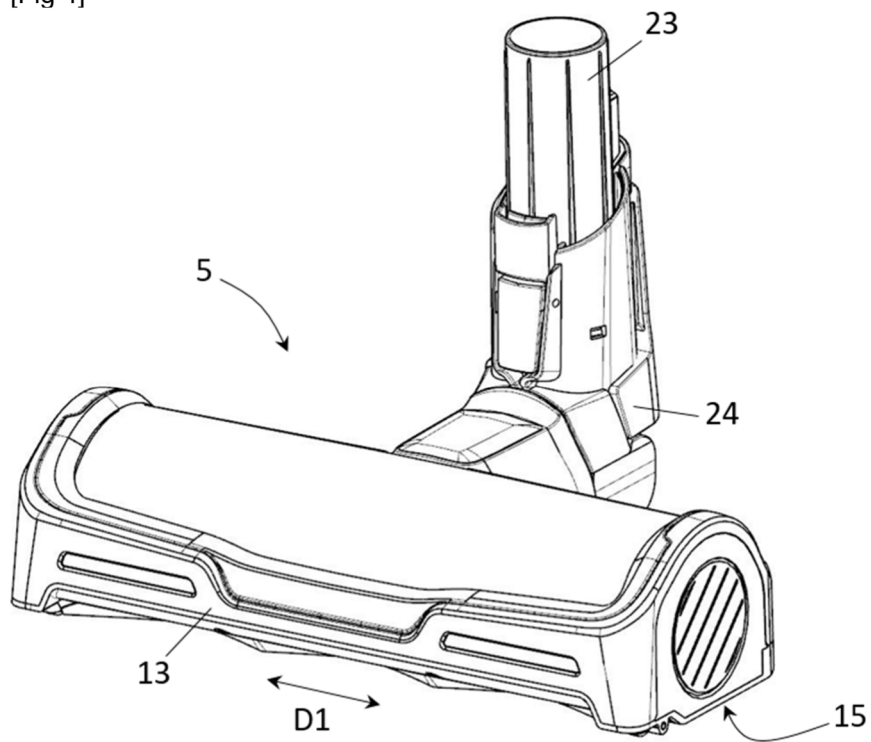
[Fig 2]



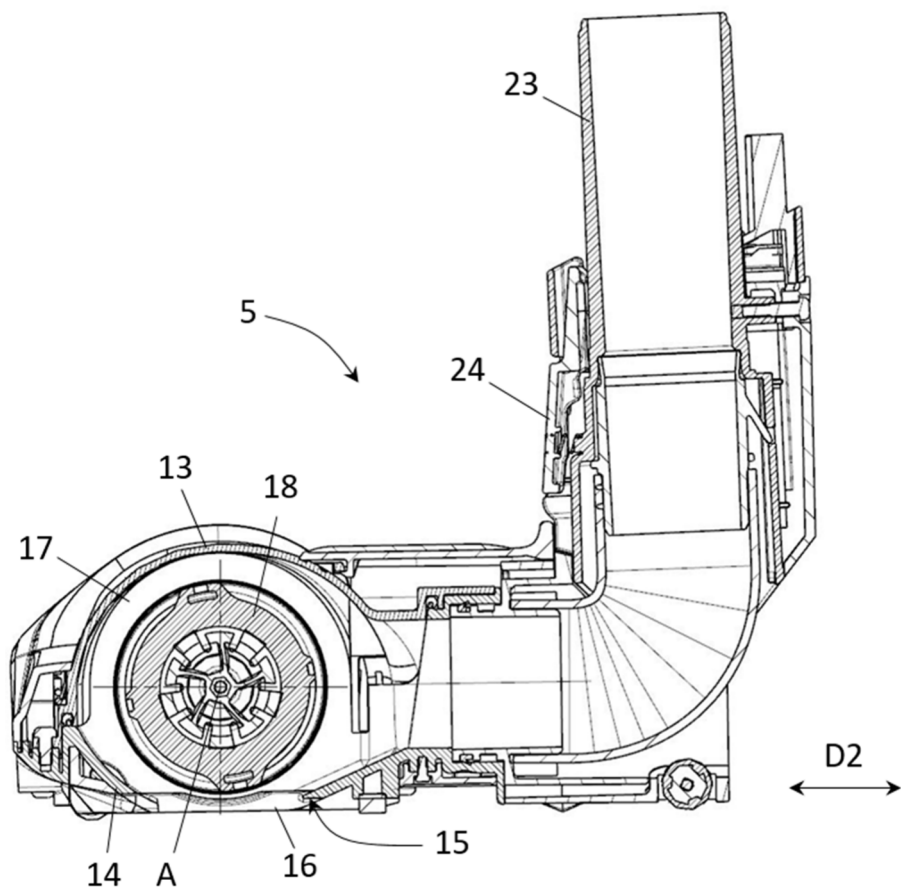
[Fig 3]



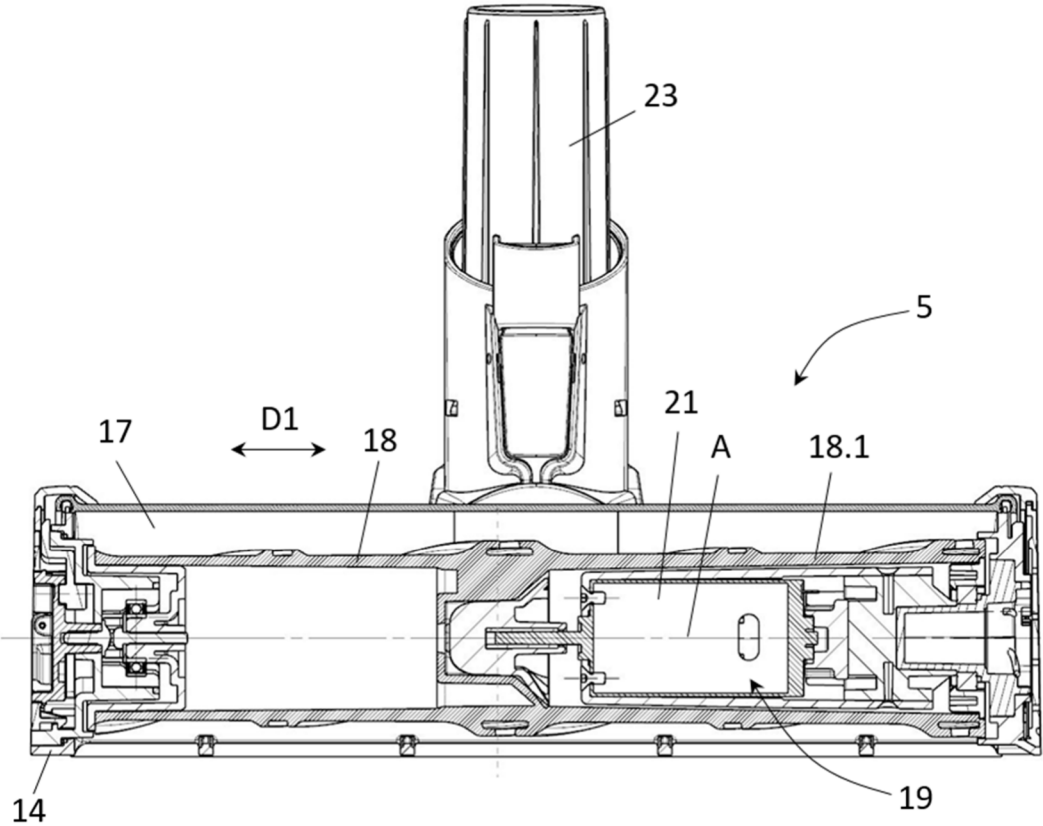
[Fig 4]



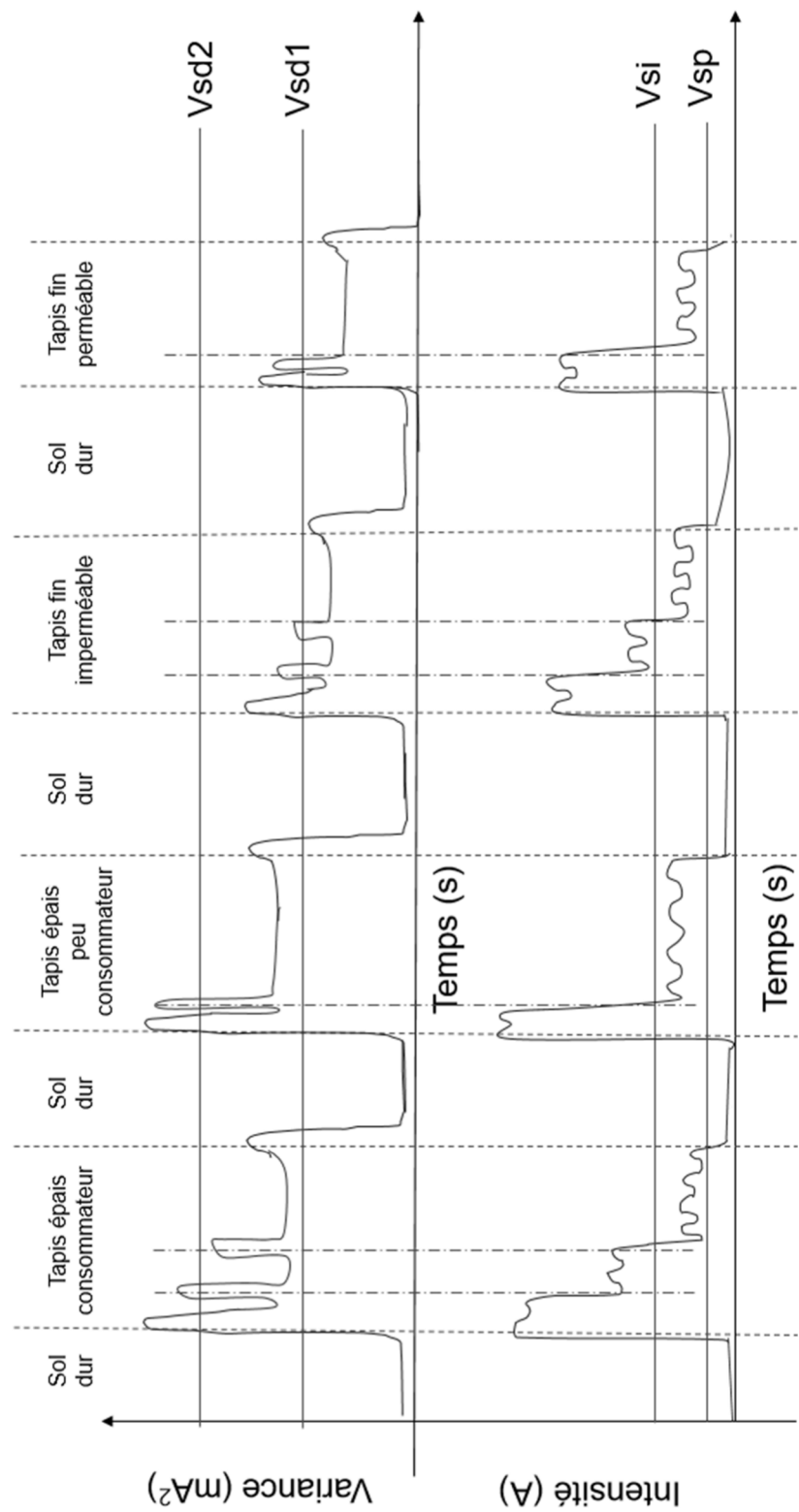
[Fig 5]



[Fig 6]



[Fig 7]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 25 21 3908

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X,D	FR 3 137 557 A1 (SEB SA [FR]) 12 janvier 2024 (2024-01-12)	1-4,7-14	INV.
A	* alinéas [0014] - [0078] * * alinéas [0104] - [0147] * * figures 1-8 *	5,6	A47L5/30 A47L9/04 A47L9/28
A	US 2023/255422 A1 (CAMPLANI MASSIMO [GB] ET AL) 17 août 2023 (2023-08-17) * alinéas [0001], [0008] * * alinéas [0044] - [0048] * * figures 1-4 *	1-14	
A	US 2023/329499 A1 (LEE SEONGU [KR] ET AL) 19 octobre 2023 (2023-10-19) * abrégé; figures 1,2,4,8 *	1,14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A47L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		22 mars 2026	Weinberg, Ekkehard
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 25 21 3908

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

22-03-2026

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 3137557	A1	12-01-2024	CN	119421653 A	11-02-2025
			EP	4306021 A1	17-01-2024
			FR	3137557 A1	12-01-2024
			KR	20250036193 A	13-03-2025
			WO	2024013440 A1	18-01-2024

US 2023255422	A1	17-08-2023	CN	115720500 A	28-02-2023
			GB	2596858 A	12-01-2022
			JP	7507955 B2	28-06-2024
			JP	2023532817 A	31-07-2023
			KR	20230035111 A	10-03-2023
			US	2023255422 A1	17-08-2023
			WO	2022008873 A2	13-01-2022

US 2023329499	A1	19-10-2023	EP	4424220 A1	04-09-2024
			US	2023329499 A1	19-10-2023

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

- FR 3137557 [0005]