

(12) BELGISCH UITVINDINGSOCTROOI

(47) Publicatiedatum : 16/01/2018

(21) Aanvraagnummer : BE2016/5417

(22) Indieningsdatum : 03/06/2016

(62) Afsplitst van basisaanvraag :

(62) Indieningsdatum basisaanvraag :

(51) Internationale classificatie : E01H 5/04, E01H 5/09, A01D 42/08

(30) Voorranggegevens :

(73) Houder(s) :

The Kobi Company
3500, Hasselt
België

(72) Uitvinder(s) :

WALBERS Steven
3001 HEVERLEE
België

DE BACKER Sebastiaan
2800 MECHELEN
België

WINNELLINCKX Bastiaan
3000 LEUVEN
België

VERSTEDEN Mart-Joren
3390 TIELT
België

(54) Sneeuwruimer

(57) Een sneeuwruimer (200) wordt beschreven. De sneeuwruimer (200) omvat voortbewegingsmiddelen waarmee de sneeuwruimer zich kan verplaatsen op een terrein, een opscheptrap (210) aangepast voor het oprapen of opscheppen van sneeuw op het terrein, en een verwijderingssysteem (220) voor het verwijderen van de opgeraapte sneeuw. De sneeuwruimer (200) is daarbij aangepast om het tempo van het oprapen van de sneeuw op het terrein en het tempo van het verwijderen van de opgeraapte sneeuw afzonderlijk van elkaar te controleren.

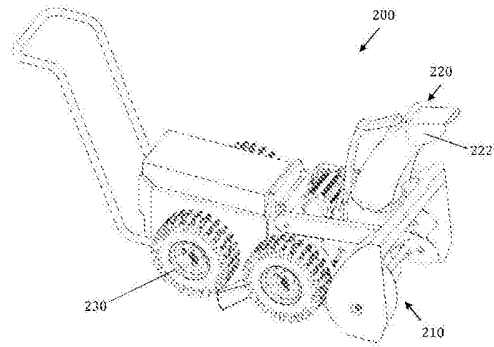


FIG. 2

BELGISCH UITVINDINGSOCTROOI

FOD Economie, K.M.O., Middenstand
& Energie

Publicatienummer: 1024254
Nummer van indiening: BE2016/5417

Dienst voor de Intellectuele Eigendom

Internationale classificatie: E01H 5/04 E01H 5/09 A01D 42/08
Datum van verlening: 16/01/2018

De Minister van Economie,

Gelet op het Verdrag van Parijs van 20 maart 1883 tot Bescherming van de industriële Eigendom;

Gelet op de wet van 28 maart 1984 op de uitvindingsoctrooien, artikel 22, voor de voor 22 september 2014 ingediende octrooiaanvragen ;

Gelet op Titel 1 "Uitvindingsoctrooien" van Boek XI van het Wetboek van economisch recht, artikel XI.24, voor de vanaf 22 september 2014 ingediende octrooiaanvragen ;

Gelet op het koninklijk besluit van 2 december 1986 betreffende het aanvragen, verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, artikel 28;

Gelet op de aanvraag voor een uitvindingsoctrooi ontvangen door de Dienst voor de Intellectuele Eigendom op datum van 03/06/2016.

Overwegende dat voor de octrooiaanvragen die binnen het toepassingsgebied van Titel 1, Boek XI, van het Wetboek van economisch recht (hierna WER) vallen, overeenkomstig artikel XI.19, § 4, tweede lid, van het WER, het verleende octrooi beperkt zal zijn tot de octrooiconclusies waarvoor het verslag van nieuwheidsonderzoek werd opgesteld, wanneer de octrooiaanvraag het voorwerp uitmaakt van een verslag van nieuwheidsonderzoek dat een gebrek aan eenheid van uitvinding als bedoeld in paragraaf 1, vermeldt, en wanneer de aanvrager zijn aanvraag niet beperkt en geen afgesplitste aanvraag indient overeenkomstig het verslag van nieuwheidsonderzoek.

Besluit:

Artikel 1. - Er wordt aan

The Kobi Company, Kempische Steenweg 311 bus 1.02, 3500 Hasselt België;

vertegenwoordigd door

HERTOGHE Kris, Hundelgemsesteenweg 1116, 9820, MERELBEKE;

een Belgisch uitvindingsoctrooi met een looptijd van 20 jaar toegekend, onder voorbehoud van betaling van

de jaartaksen zoals bedoeld in artikel XI.48, § 1 van het Wetboek van economisch recht, voor:
Sneeuwruimer.

UITVINDER(S):

WAELEBERS Steven, Hertogstraat 147 b103, 3001, HEVERLEE;

DE BACKER Sebastiaan , Korte Ridderstraat 35, 2800, MECHELEN;

WINNELLINCKX Bastiaan, Mussenstraat 82, 3000, LEUVEN;

VERSTEDEN Mart-Joren, Beurtstraat 43, 3390, TIELT;

VOORRANG :

AFSPLITSING :

Afgesplitst van basisaanvraag :

Indieningsdatum van de basisaanvraag :

Artikel 2. - Dit octrooi wordt verleend zonder voorafgaand onderzoek naar de octrooieerbaarheid van de uitvinding, zonder garantie van de verdienste van de uitvinding noch van de nauwkeurigheid van de beschrijving ervan en voor risico van de aanvrager(s).

Brussel, 16/01/2018,

Bij bijzondere machtiging:

SNEEUWRUIMER

Domein van de uitvinding

De uitvinding heeft in het algemeen betrekking op een sneeuwruimer, meerbepaald op een sneeuwruimer voor kleinschalig en/of persoonlijk gebruik, geschikt voor het sneeuwvrij
5 maken van bijvoorbeeld een oprit, een parking of een voetpad of dergelijke. De uitvinding heeft tevens betrekking op een werkwijze voor het aansturen van zulke sneeuwruimer, en op een computerprogramma.

Achtergrond van de uitvinding

Gemotoriseerde sneeuwruimers voor kleinschalig gebruik zijn bekend in de stand der
10 techniek. Men kan typisch twee soorten onderscheiden:

(1) een eerste type waarbij de sneeuwruimer een schuine gebogen plaat heeft die vooraan gemonteerd is, waarmee de sneeuw naar de zijkant van de sneeuwruimer wordt geduwd wanneer de sneeuwruimer zich voorwaarts beweegt,

(2) een tweede type waarbij de sneeuw wordt opgeschept of opgeschraapt, en in de lucht
15 wordt geworpen zodat de sneeuw neerkomt op een afstand van de sneeuwruimer. Dit type is doorgaans meer geschikt om grotere oppervlaktes sneeuwvrij te maken.

De onderhavige uitvinding richt zich op het tweede type van sneeuwruimer. Een voorbeeld van een opscheep- of opschraapsysteem dat gebruikt kan worden in een dergelijke sneeuwruimer 100 is bv. beschreven in WO9914439A1, en is getoond in FIG. 1.

20 Bestaande systemen hebben echter als nadeel dat onder bepaalde omstandigheden ijsvorming en blokkage kan optreden en/of dat ze minder efficiënt werken.

Samenvatting van de uitvinding

Het is een doel van de onderhavige uitvinding om een goede gemotoriseerde
25 sneeuwruimer te verschaffen van het type waarbij sneeuw wordt opgeschept of opgeschraapt en in de lucht wordt geworpen.

Het is een voordeel van uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding dat een gemotoriseerde sneeuwruimer wordt voorzien, waarbij de kans op blokkage sterk gereduceerd of zelfs geëlimeerd wordt.

30 Het is een voordeel van uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding dat een gemotoriseerde sneeuwruimer wordt voorzien die efficiënt sneeuw ruimt.

Deze doelstellingen worden bereikt door een sneeuwruimer omvattende voortbewegingsmiddelen waarmee de sneeuwruimer zich kan verplaatsen op een terrein. De sneeuwruimer omvat eveneens een opscheptrap aangepast voor het oprapen of opscheppen van sneeuw op het terrein alsook een verwijderingssysteem voor het verwijderen van de opgeraapte sneeuw. Het is een karakteristiek van uitvoeringsvormen overeenkomstig het eerste aspect dat de sneeuwruimer aangepast is om het oprapen van de sneeuw op het terrein en het verwijderen van de opgeraapte sneeuw afzonderlijk van elkaar te controleren. In sommige uitvoeringsvormen is de sneeuwruimer aangepast om het tempo van het oprapen van de sneeuw op het terrein en het tempo van het verwijderen van de opgeraapte sneeuw afzonderlijk van elkaar te controleren.

In een tweede aspect omvat de onderhavige uitvinding een werkwijze voor het ruimen van sneeuw gebruik makend van de sneeuwruimer zoals beschreven in een uitvoeringsvorm van het eerste aspect. De werkwijze omvat het aansturen van een opscheptrap aangepast voor het oprapen of opscheppen van sneeuw op het terrein, het verwijderen van de opgeraapte sneeuw uit de sneeuwruimer, waarbij het aansturen van de opscheptrap en het verwijderen van de opgeraapte sneeuw afzonderlijk van elkaar gecontroleerd wordt. In sommige uitvoeringsvormen gebeurt het aansturen van de opscheptrap en het verwijderen van de opgeraapte sneeuw op een tempo dat afzonderlijk van elkaar gecontroleerd wordt. In sommige uitvoeringsvormen kan de opscheptrap ook in een tegengestelde richting aangestuurd worden, wanneer bijvoorbeeld het systeem dreigt te verstoppem.

In een derde aspect omvat de onderhavige uitvinding een computer programma product dat de functionaliteit voorziet van de werkwijzes volgens uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding.

In een vierde aspect omvat de onderhavige uitvinding een sneeuwruimer omvattende voortbewegingsmiddelen waarmee de sneeuwruimer zich kan verplaatsen op een terrein, een opscheptrap aangepast voor het oprapen of opscheppen van sneeuw op het terrein en een verwijderingssysteem voor het verwijderen van de opgeraapte sneeuw. De sneeuwruimer omvat bovendien een verwarmingselement aangepast voor het verwarmen van sneeuw of ijs in de sneeuwruimer, bijvoorbeeld wanneer dit dreigt het systeem te laten verstoppem en mogelijks stilvallen.

In een vijfde aspect omvat de onderhavige uitvinding een sneeuwruimer voorzien van een sensor systeem om een analyse te maken van de sneeuw die gepositioneerd is voor de sneeuwruimer. Het systeem is verder aangepast om de snelheid of de kracht waarmee de

sneeuw moet geruimd worden aan te passen aan de analyse van de sneeuw. De analyse kan een type sneeuw zijn, zoals bijvoorbeeld poedersneeuw of compacte sneeuw, en/of een hoeveelheid sneeuw zijn, zoals bijvoorbeeld laagdikte, enz.

In een zesde aspect omvat de onderhavige uitvinding een sneeuwruimer die autonoom kan
5 ruimen, zonder tussenkomst van een operator.

Specifieke en voorkeursdragende aspecten van de uitvinding zijn opgenomen in de aangehechte onafhankelijke en afhankelijke conclusies en/of in uitvoeringsvormen beschreven in de gedetailleerde beschrijving van illustratieve uitvoeringsvormen. Kenmerken van de afhankelijke conclusies kunnen worden gecombineerd met kenmerken van de onafhankelijke
10 conclusies en met kenmerken van andere afhankelijke conclusies zoals aangewezen en niet enkel zoals uitdrukkelijk in de conclusies naar voor gebracht.

Voor het samenvatten van de uitvinding en de bereikte voordelen ten opzichte van de stand van de techniek werden bepaalde doelstellingen en voordelen van de uitvinding hierboven beschreven. Het is uiteraard te begrijpen dat niet noodzakelijk al deze doelstellingen
15 of voordelen kunnen bereikt worden door elke specifieke uitvoeringsvorm van de uitvinding. Dus, bijvoorbeeld, vakmensen zullen onderkennen dat de uitvinding kan worden belichaamd of uitgevoerd op een wijze die één voordeel of een groep van voordelen heeft zoals hierin aangereikt, zonder daarbij noodzakelijk andere doelstellingen of voordelen te bereiken die hierin kunnen aangereikt of gesuggereerd zijn.

20 Deze en andere aspecten van de uitvinding zullen duidelijk zijn aan de hand van en verhelderd worden met verwijzing naar de hiernavolgende beschreven uitvoeringsvorm(en).

Korte beschrijving van de figuren

De uitvinding zal nu verder worden beschreven, bij wijze van voorbeeld, met verwijzing naar de bijhorende figuren waarin:

25 FIG. 1 toont een inrichting uit de stand der techniek die kan gebruikt worden voor het ruimen van sneeuw.

FIG. 2 toont een voorbeeldmatige uitvoeringsvorm van een sneeuwruimer volgens de onderhavige uitvinding.

30 FIG. 3 is een voorbeeld van een module van een sneeuwruimer dat kan gekoppeld worden aan een rijdend systeem, volgens een uitvoeringsvorm volgens de onderhavige uitvinding.

FIG. 4 illustreert een onderaanzicht van een sneeuwruimer, overeenkomstig een uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding.

FIG. 5 illustreert een schematisch overzicht van componenten van een sneeuwruimer, overeenkomstig een uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding.

5 De figuren zijn enkel schematisch en niet limiterend. In de figuren kunnen de afmetingen van sommige onderdelen overdreven en niet op schaal zijn voorgesteld voor illustratieve doeleinden. De afmetingen en de relatieve afmetingen komen soms niet overeen met de actuele praktische uitvoering van de uitvinding. Referentienummers in de conclusies
10 verschillende figuren verwijzen dezelfde referentienummers naar dezelfde of gelijkaardige elementen.

Gedetailleerde beschrijving van uitvoeringsvormen van de uitvinding

De huidige uitvinding zal beschreven worden met betrekking tot bijzondere uitvoeringsvormen en met verwijzing naar bepaalde tekeningen, echter de uitvinding wordt
15 daartoe niet beperkt, maar wordt enkel beperkt door de conclusies.

Het dient opgemerkt te worden dat de term "omvat", zoals gebruikt in de conclusies, niet als beperkt tot de erna beschreven middelen dient geïnterpreteerd te worden; deze term sluit geen andere elementen of stappen uit. Hij is zodoende te interpreteren als het specificeren van de aanwezigheid van de vermelde kenmerken, waarden, stappen of
20 componenten waarnaar verwezen wordt, maar sluit de aanwezigheid of toevoeging van één of meerdere andere kenmerken, waarden, stappen of componenten, of groepen daarvan niet uit. Dus, de omvang van de uitdrukking "een inrichting omvattende middelen A en B" dient niet beperkt te worden tot inrichtingen die slechts uit componenten A en B bestaan. Het betekent dat met betrekking tot de huidige uitvinding, A en B de enige relevante componenten van de
25 inrichting zijn.

Verwijzing doorheen deze specificatie naar "één uitvoeringsvorm" of "een uitvoeringsvorm" betekent dat een specifiek kenmerk, structuur of karakteristiek beschreven in verband met de uitvoeringsvorm is opgenomen in tenminste één uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding. Dus, voorkomen van de uitdrukkingen "in één uitvoeringsvorm" of "in
30 een uitvoeringsvorm" op diverse plaatsen doorheen deze specificatie hoeven niet noodzakelijk allemaal naar dezelfde uitvoeringsvorm te refereren, maar kunnen dit wel doen. Voorts, de specifieke kenmerken, structuren of karakteristieken kunnen gecombineerd worden op eender

welke geschikte manier, zoals duidelijk zou zijn voor een gemiddelde vakman op basis van deze bekendmaking, in één of meerdere uitvoeringsvormen.

Vergelijkbaar dient het geapprecieerd te worden dat in de beschrijving van voorbeeldmatige uitvoeringsvormen van de uitvinding verscheidene kenmerken van de uitvinding soms samen gegroepeerd worden in één enkele uitvoeringsvorm, figuur of beschrijving daarvan met als doel het stroomlijnen van de openbaarmaking en het helpen in het begrijpen van één of meerdere van de verscheidene inventieve aspecten. Deze methode van openbaarmaking dient hoe dan ook niet geïnterpreteerd te worden als een weerspiegeling van een intentie dat de uitvinding meer kenmerken vereist dan expliciet vernoemd in iedere conclusie. De conclusies volgend op de gedetailleerde beschrijving zijn hierbij expliciet opgenomen in deze gedetailleerde beschrijving, met iedere op zichzelf staande conclusie als een afzonderlijke uitvoeringsvorm van deze uitvinding.

Voorts, terwijl sommige hierin beschreven uitvoeringsvormen sommige, maar niet andere, in andere uitvoeringsvormen inbegrepen kenmerken bevatten, zijn combinaties van kenmerken van verschillende uitvoeringsvormen bedoeld als gelegen binnen de reikwijdte van de uitvinding, en vormen deze verschillende uitvoeringsvormen, zoals zou begrepen worden door de vakman. Bijvoorbeeld, in de volgende conclusies kunnen eender welke van de beschreven uitvoeringsvormen gebruikt worden in eender welke combinatie.

In de hier voorziene beschrijving worden talrijke specifieke details naar voren gebracht. Het is hoe dan ook te begrijpen dat uitvoeringsvormen van de uitvinding kunnen uitgevoerd worden zonder deze specifieke details. In andere gevallen zijn welgekende werkwijzen, structuren en technieken niet in detail getoond om deze beschrijving helder te houden.

Waar in deze aanvraag wordt verwezen naar "hoeveelheid sneeuw", dan wordt, tenzij expliciet anders vermeld, een absolute hoeveelheid bedoeld die bv. opgemeten, geanalyseerd, verwerkt of opgenomen wordt, gedurende een vooraf bepaalde periode.

Waar in deze aanvraag wordt verwezen naar "debiet sneeuw", dan wordt, tenzij expliciet anders vermeld, een gemiddeld debiet bedoeld, gedurende een vooraf bepaalde periode.

In deze aanvraag worden de uitdrukkingen "opscheppen" of "opschrappen" of "oprapen" van sneeuw als synoniem gebruikt, ongeacht de fysieke manier waarop dat precies gebeurt.

In deze aanvraag worden de uitdrukkingen "blazen" of "wegblazen" of "wegwerpen" van sneeuw als synoniem gebruikt, ongeacht de fysieke manier waarop dat precies gebeurt.

In een eerste aspect betreft de onderhavige uitvinding een sneeuwruimer. Hoewel de onderhavige uitvinding ook additionele functionaliteiten kan hebben, bijvoorbeeld door het wisselen van een module, heeft het systeem in het eerste aspect minimaal de functionaliteit voor het ruimen van sneeuw. Overeenkomstig uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvindingen omvat de sneeuwruimer voortbewegingsmiddelen waarmee de sneeuwruimer 5 zich kan verplaatsen op een terrein. De sneeuwruimer omvat eveneens een opscheptrap aangepast voor het oprapen of opscheppen van sneeuw op het terrein alsook een verwijderingssysteem voor het verwijderen van de opgeraapte sneeuw. Het is een karakteristiek van uitvoeringsvormen overeenkomstig het eerste aspect dat de sneeuwruimer aangepast is om het oprapen van de sneeuw op het terrein en het verwijderen van de 10 opgeraapte sneeuw afzonderlijk van elkaar te controleren. In sommige uitvoeringsvormen is de sneeuwruimer aangepast om het tempo van het oprapen van de sneeuw op het terrein en het tempo van het verwijderen van de opgeraapte sneeuw afzonderlijk van elkaar te controleren. Het is een voordeel van een dergelijke aansturing dat de kans op blokkage sterk 15 gereduceerd, dan wel geëlimineerd wordt. Bovendien is het een voordeel van een dergelijke aansturing dat dit resulteert in een efficiëntere verwijdering van sneeuw. De hoeveelheid sneeuw die verwijderd wordt door het verwijderingssysteem kan bv. een vooraf bepaalde maximum waarde zijn. Overeenkomstig sommige uitvoeringsvormen is de sneeuwruimer een onbemande sneeuwruimer. Echter, het systeem kan echter ook voorzien zijn van een handvat 20 om, indien nodig, manueel te sturen. Dit is voordelig gezien geen operator nodig is en de sneeuwruimer onafhankelijk zijn werk kan doen. Overeenkomstig sommige uitvoeringsvormen kan het oprapen van de sneeuw op het terrein en het verwijderen van de opgeraapte sneeuw onafhankelijk van elkaar gecontroleerd worden.

Bij wijze van illustratie, uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding hierdoor niet 25 gelimiteerd, zullen standaard en optionele elementen van een voorbeeldmatige sneeuwruimer in meer detail worden beschreven. Verschillende uitvoeringsvormen kunnen verschillende van deze elementen of onderdelen bevatten, zonder de noodzaak dat al deze elementen in alle uitvoeringsvormen aanwezig zijn.

De sneeuwruimer omvat typisch voortbewegingsmiddelen waarmee de sneeuwruimer 30 zich kan verplaatsen op een terrein. De voortbewegingsmiddelen kunnen bv. wielen of rupsbanden zijn. Wielen hebben het voordeel dat de sneeuwruimer wendbaarder is, en de maximale snelheid groter is. Rupsbanden hebben het voordeel dat de sneeuwruimer eenvoudig over kleine obstakels (bv. keien of ijs) kan rijden, waardoor de kans dat de

sneeuwruimer niet meer van plek geraakt, gereduceerd of geminimaliseerd wordt. In uitvoeringsvormen waar wielen gebruikt worden, kan de sneeuwruimer in sommige voorbeelden 2, of 4 of 6 wielen omvatten. In voorkeursuitvoeringsvormen is de voortbeweging van de sneeuwruimer gemotoriseerd, hoewel de onderhavige uitvinding hierdoor niet
5 gelimiteerd is. De voorbewegingsmiddelen kunnen allemaal of gedeeltelijk aangedreven worden. Bovendien kunnen deze afzonderlijk of samen aangedreven worden, i.e. door dezelfde of door verschillende motoren. In één uitvoeringsvorm worden de wielen allemaal aangedreven, waardoor de kans dat de sneeuwruimer niet meer van plek geraakt, verder gereduceerd wordt. Bij voorkeur wordt ook een flexibele ophanging gebruikt, zodat de
10 sneeuwruimer zich eenvoudig kan verplaatsen op een niet-volledig effen terrein.

In sommige uitvoeringsvormen is de sneeuwruimer zo gemaakt dat hij een basismodule heeft dat op minstens twee wielen steunt. In deze basismodule kunnen bijvoorbeeld één of meerdere motoren zitten, maar eveneens sensoren en veiligheidssystemen. Daarnaast omvat de voorbeeldmatige sneeuwruimer eveneens de
15 sneeuwruimmodule, die op minstens één, en bij voorkeur ook op minstens twee wielen steunt. De sneeuwruimmodule omvat de schoepen voor het opscheppen van de sneeuw alsook het verwijderingssysteem om de sneeuw te verwijderen. De sneeuwruimmodule kan bovendien ook extra componenten zoals een borstel, sensoren, veiligheidssystemen etc. omvatten (sommige van deze kunnen ook in de basismodule geïntegreerd zitten). Beide modules kunnen
20 permanent aan elkaar gehecht zijn of kunnen aan elkaar koppelbaar zijn. In sommige uitvoeringsvormen, waarin de modules aan elkaar koppelbaar zijn, kan de basismodule ook gekoppeld worden met een bladblaasmodule, een bladzuigmodule, een grasmaaimodule, een grasmulching module, een verticuteermodule, enz. De sneeuwruimer kan zo, naast sneeuwruimen, door het wisselen van de implementmodule ook voor andere functies gebruikt
25 worden. Het systeem kan aangepast zijn met een snelwisselsysteem, zodat de verschillende modules snel en efficiënt kunnen gewisseld worden. De basismodule kan voorzien zijn van een staander zodat de module tijdens het wisselen stabiel kan staan.

Zoals aangegeven hierboven omvat de sneeuwruimer schoepen voor het opscheppen van de sneeuw. Zo'n opscheptrap kan bijvoorbeeld een vijzel zijn, of een set van messen en
30 laat toe om de sneeuw los te maken en op te scheppen. Het bevindt zich typisch in de sneeuwruimmodule. De opscheptrap kan een ééntrapssysteem of een tweetrapssysteem, met tweede schoepenset, zijn. Dit laatste kan toestaan om een hogere sneeuwhoogte eenvoudiger te verwijderen. De opscheptrap kan typisch worden bewogen via een overbrengingssysteem

dat bijvoorbeeld een drijfriem kan omvatten, maar ook andere bewegingsoverbrengingssystemen kunnen gebruikt worden. De opscheptrap wordt typisch aangedreven met een motor. Zo'n motor kan een elektrische motor zijn, een benzinemotor, een dieselmotor, een hybride motor, etc. Voor elektrische aandrijving kan ook één of meerdere
5 batterijen voorzien zijn. De schoepen, bijvoorbeeld schoepvormige elementen of messen, kunnen gecoat zijn met een laag. Zo'n laag kan bijvoorbeeld een anti-oxiderende functie hebben, een functie hebben die zorgt voor een betere contactweerstand met de sneeuw, enz.

In sommige uitvoeringsvormen omvat de sneeuwruimer bovendien een kamer, waarin de opscheptrap is aangepast voor het voeren van de opgeraapte sneeuw naar een kamer en
10 waarin het verwijderingssysteem (hieronder beschreven) verbonden is met de kamer en aangepast om sneeuw te verwijderen uit de kamer.

Zoals hoger aangegeven omvat de sneeuwruimer eveneens een verwijdersysteem. Zo'n verwijdersysteem voorziet typisch in een systeem waarbij de sneeuw wordt verwijderd uit de sneeuwruimer, bijvoorbeeld door het wegwerpen of wegblazen van de sneeuw naar een
15 plaats een paar meter tot 30 meter verder. Het verwijdersysteem kan in sommige uitvoeringsvormen gebaseerd zijn op een schroef van archimedes (schoepensysteem) om de sneeuw weg te werpen, of in andere uitvoeringsvormen gebaseerd zijn op een blaassysteem voor het wegblazen van de sneeuw. Andere systemen die toelaten sneeuw met grote kracht weg te werpen of weg te blazen kunnen eveneens gebruikt worden. Het verwijdersysteem
20 omvat typisch ook een uitwerpelement, waardoor de sneeuw met hoge snelheid kan weggeworpen worden. Het uitwerpelement kan gemaakt zijn uit om het even welk materiaal, zoals bijvoorbeeld uit plastic. Het kan vastgemonteerd zijn op de sneeuwruimmodule of het kan beweegbaar gemonteerd zijn zodat de richting waarin de sneeuw wordt geruimd kan
25 worden zodat de richting waarin de sneeuw wordt geruimd ten opzichte van de sneeuwruimer automatisch gekozen wordt, bijvoorbeeld in combinatie met een automatische sturing van het systeem.

Bij wijze van illustratie is een voorbeeldmatige sneeuwruimer getoond in FIG. 2 en is een sneeuwruimmodule afzonderlijk getoond in FIG. 3.

30 FIG. 2 toont een voorbeeld van een sneeuwruimer 200, waarin een opscheptrap 210 aanwezig is voor het oprapen van de sneeuw op het oppervlak, alsook een verwijderingssysteem 220 voor het verwijderen van de opgeraapte sneeuw. In het verwijderingssysteem 220 is ook het uitwerpelement 222 getoond. Verder is ook een set van

wielen 230 getoond, waarop het voorbeeldmatig systeem 200 zich verplaatst. Meer specifiek is in FIG. 2 het schoepensysteem van de opscheptrap gemeenschappelijk met dat van het verwijderingssysteem. In een uitvoeringsvorm zoals FIG. 2 wordt de snelheid van het oprapen bepaald door de snelheid waarmee de opscheptrap werkt en de snelheid van het voortbewegen. In deze specifieke uitvoeringsvorm kan de snelheid van verwijderen en de
5 snelheid van het oprapen dus afzonderlijk gecontroleerd worden door de snelheid van de opscheptrap en de snelheid van het voortbewegen afzonderlijk van elkaar te controleren. Het is duidelijk voor de vakman dat de opscheptrap en het verwijderingssysteem ook afzonderlijke elementen kunnen zijn, waarbij de snelheid van het oprapen en van het verwijderen dan
10 afzonderlijk kan gecontroleerd worden door de opscheptrap en het verwijderingssysteem afzonderlijk te controleren.

FIG. 3 toont een detailbeeld van de sneeuwruimmodule, waarin opnieuw de opscheptrap 210 en het verwijderingssysteem 220 is getoond. In FIG. 3 is eveneens een aandrijfsysteem 240 getoond, in het huidige voorbeeld het aandrijfsysteem 240 voor het verwijderingssysteem 220.

15 Zoals hierboven is aangegeven, is de sneeuwruimer er op voorzien om bijvoorbeeld de snelheid waarmee de sneeuw wordt opgeraapt en de snelheid waarmee de sneeuw wordt verwijderd uit de sneeuwruimer onafhankelijk van elkaar te controleren. Dit kan bekomen worden op verschillende manieren. De snelheid waarmee de sneeuw wordt opgeraapt, wordt beïnvloed door de snelheid waarmee de sneeuwruimer zich voortbeweegt en door de snelheid
20 waarmee de opscheptrap draait. De snelheid waarmee de sneeuw wordt verwijderd wordt beïnvloed door of de snelheid waarmee de opscheptrap draait (als het verwijderen gebaseerd is op de opscheptrap) of de snelheid van een afzonderlijk systeem waarmee de sneeuw wordt weggeduwd of weggeblazen. Het systeem wordt dus zo gecontroleerd dat de snelheid van het opscheppen en de snelheid van het verwijderen wordt losgekoppeld.

25 In één uitvoeringsvorm wordt dit bekomen door de snelheid van het voortbewegen afzonderlijk te controleren en de snelheid van het verwijderen afzonderlijk te controleren (dit laatste kan via controle van de opscheptrap indien dit ook voor het verwijderen zorgt, of via controle van het verwijderelement).

30 In een andere uitvoeringsvorm, waarbij het verwijdersysteem onafhankelijk is van de opscheptrap, kan dit bekomen worden door de snelheid van de opscheptrap en de snelheid van bijvoorbeeld een schroef van Archimedes of blaassysteem van het verwijdersysteem afzonderlijk te controleren.

De onafhankelijke controle kan bekomen worden door afzonderlijke motoren te voorzien voor deze elementen. Alternatief kan één motor gebruikt worden waarbij verschillende koppelingen toelaten om verschillende snelheden te genereren voor de verschillende elementen. In uitvoeringsvormen van de sneeuwruimer volgens de onderhavige uitvinding
5 kunnen één, twee of drie motoren voorzien zijn. Het is een voordeel van een sneeuwruimer met twee motoren dat er een relatief grote flexibiliteit is voor de functies van het oprapen en verwijderen terwijl hij toch relatief goedkoop kan uitgevoerd worden. Het is een voordeel van een sneeuwruimer met drie motoren dat hij flexibeler kan aangestuurd worden doordat de functies van het oprapen, verwijderen en verplaatsen geheel onafhankelijk van elkaar kunnen
10 gecontroleerd worden.

De gebruikte motor of motoren kunnen een elektrische motor zijn, een ontbrandingsmotor zijn zoals een benzinemotor of een dieselmotor, een hybride motor zijn, enz. Voor elektrische aandrijving kan ook één of meerdere batterijen voorzien zijn.

In sommige uitvoeringsvormen omvat de sneeuwruimer een controller voor het
15 afstemmen van het tempo van het oprapen van de sneeuw op het terrein op het tempo van het verwijderen van de opgeraapte sneeuw. Het is een voordeel van uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding dat blokkage door ijsvorming kan gereduceerd of vermeden worden. Bovendien kan de sneeuw ook efficiënter geruimd worden. De controller kan het afstemmen van het tempo van oprapen op het tempo van verwijderen uitvoeren op basis van een
20 algoritme, op basis van een zelflerend netwerk, etc.

In sommige uitvoeringsvormen omvat de sneeuwruimer een motor (M1) voor het aandrijven van de opscheptrap en een motor (M2) voor het aandrijven van het verwijderingssysteem, waarbij de motor (M1) voor het aandrijven van de opscheptrap en de motor (M2) voor het aandrijven van het verwijderingssysteem afzonderlijk aandrijfbaar zijn.
25 De controller kan aangepast zijn om de snelheid van het aandrijven van de opscheptrap en de snelheid van het aandrijven van het verwijderingssysteem individueel te controleren. In deze voorkeursuitvoeringsvorm van een sneeuwruimer volgens de onderhavige uitvinding, wordt de snelheid van het wegblazen van de sneeuw afgestemd op de snelheid van het oprapen van de sneeuw, zonder daarvoor per sé de snelheid van het rijden van de ruimer te beïnvloeden.
30 Dit laat toe de snelheid van het verwijderingssysteem te verhogen zodat een blokkage kan vermeden worden, en laat ook toe de snelheid van het verwijderingssysteem te verlagen op plaatsen waar dit mogelijk is (bv. wanneer de sneeuw minder hoog ligt). Op die manier kan vermogen bespaard worden, waardoor de autonomie van het voertuig toeneemt.

De controller kan geprogrammeerd zijn voor het verlagen van de snelheid van het aandrijven van de opscheptrap indien de sneeuw niet voldoende snel verwijderd kan worden. De controller kan ook geprogrammeerd zijn voor het verhogen van de snelheid van het aandrijven van het verwijderingssysteem indien de sneeuw niet voldoende snel verwijderd kan worden.

5 De controller kan ook aangepast zijn om de motor (M1) voor het oprapen van de sneeuw te vertragen ten opzichte van de motor (M2) voor het verwijderen van de sneeuw en/of de motor (M2) voor het verwijderen van de sneeuw te versnellen ten opzichte van de motor (M1) voor het oprapen van de sneeuw wanneer de hoeveelheid sneeuw die opgeraapt of opgeschept wordt door de opscheptrap groter is dan de hoeveelheid sneeuw die verwijderd wordt door
10 het verwijderingssysteem.

Een motor voor het aandrijven van de opscheptrap kan eveneens simultaan gebruikt worden voor het aandrijven van de voortbewegingsmiddelen. Alternatief kan de sneeuwruimer één of meerdere afzonderlijke motoren (M3) omvatten voor het aandrijven van de voortbewegingsmiddelen. In een voorkeursuitvoeringsvorm van een sneeuwruimer volgens
15 de onderhavige uitvinding, wordt de snelheid van het voertuig afgestemd op de hoeveelheid sneeuw die opgeschept wordt. Indien er bv. een grotere hoeveelheid sneeuw op het terrein ligt, zal het voertuig trager rijden, zodat het verwijderingssysteem voldoende tijd heeft om de opgeraapte hoeveelheid sneeuw af te voeren. Inderdaad, de hoeveelheid opgeraapte sneeuw is nagenoeg evenredig met de snelheid van het voertuig, en dus met het toerental van de
20 eerste motor.

De controller kan aangepast zijn om de snelheid voor het aandrijven van de voortbewegingsmiddelen en de snelheid van het aandrijven van het verwijderingssysteem individueel te controleren. De controller kan ook geprogrammeerd zijn voor het verlagen van de snelheid van het aandrijven van de voortbewegingsmiddelen indien de sneeuw niet
25 voldoende snel verwijderd kan worden. In sommige uitvoeringsvormen is de controller geprogrammeerd voor het instellen van minstens één intermediaire snelheid gelegen tussen 0 km/h en de maximale snelheid voor het aandrijven van de voortbewegingsmiddelen. Bovendien kan het systeem aangepast zijn voor het omdraaien van de bewegingsrichting.

In sommige uitvoeringsvormen is de sneeuwruimer bovendien voorzien van een borstel
30 voor het vegen van het oppervlak om rest sneeuw los te wrijven, nadat de sneeuw is opgeraapt door middel van het schoepensysteem. Zo'n borstel kan bijvoorbeeld een platte roterende borstel zijn die onder de voorste wielen gepositioneerd is. Een voorbeeld van zo'n borstel is

getoond in FIG. 4. Naast de borstel 410 kunnen er ook flexibele geleiders 420, bijvoorbeeld flappen, voorzien zijn om de restsneeuw naar een gepaste positie te leiden.

In sommige uitvoeringsvormen omvat de sneeuwruimer ook één of meerdere sensoren voor het detecteren van ophoping van sneeuw of van ijsvorming. Dergelijke sensor(en) laten toe om te bepalen hoeveel sneeuw wordt verwerkt op verschillende plaatsen
5 binnen de sneeuwruimer. Zo'n sensor kan bijvoorbeeld een optische sensor of een camera zijn. Deze kan zich in de kamer bevinden als deze aanwezig is of op een andere plaats waar sneeuw ophoping en ijsvorming een probleem kan vormen. De sensor kan ook een gewichtssensor zijn. In nog een andere uitvoeringsvorm omvat de sneeuwruimer een sensor voor het meten van
10 het geleverde vermogen van de minstens één motor voor het voortbewegen van de sneeuwruimer. De controller kan geprogrammeerd zijn voor het aansturen van de verschillende motoren op basis van een input signaal van de minstens één sensor. Het input signaal kan bijvoorbeeld aangeven wanneer de hoeveelheid sneeuw in de kamer groter is dan een vooraf bepaalde waarde, wanneer de vullingsgraad van de kamer groter is
15 dan een vooraf bepaalde waarde, wanneer de hoeveelheid of het debiet of het gemiddeld debiet van sneeuw die de kamer binnenkomt via de opscheptrap groter is dan de hoeveelheid of het debiet van sneeuw die de kamer verlaat via het verwijderingssysteem of wanneer ijsvorming wordt gedetecteerd. In zulke uitvoeringsvormen krijgt de processor een gepast signaal van de sensor, en kan op basis van dat signaal een gepaste actie nemen om verstopping
20 te voorkomen.

In sommige uitvoeringsvormen kan de sneeuwruimer een controller bevatten die geprogrammeerd is voor het geautomatiseerd ruimen van sneeuw, zonder dat een operator de sneeuwruimer dient te besturen. De controller controleert de sneeuwruimer dan op zo'n wijze dat deze in een bepaalde zone sneeuw ruimt. De controller kan zo ingesteld zijn dat de
25 sneeuwruimer daarna terug naar een initiële positie terugkeert, bijvoorbeeld naar een laadstation. De sneeuwruimer kan zo geprogrammeerd zijn dat deze een voorgeprogrammeerde route aflegt, al dan niet op voorhand aangeleerd door de gebruiker. Alternatief kan deze ook een random route afleggen binnen de grenzen van het te ruimen gebied. Het systeem kan in sommige uitvoeringsvormen voorzien zijn van een processor, een
30 geheugenmodule en een afstandsbediening voor het besturen van de sneeuwruimer door een operator, waarbij de processor geprogrammeerd is voor, bij het eerste ingebruik stellen van de sneeuwruimer of bij het invoeren van een calibratie periode, het uitvoeren van een calibratie procedure, waarbij de calibratie procedure het aangestuurd afleggen van een route omvat en

het opslaan van de route in de geheugenmodule voor later gebruik als voorgeprogrammeerde route tijdens het geautomatiseerd opereren zonder operator. In sommige uitvoeringsvormen omvat de sneeuwruimer een draadloze ontvanger omvat voor het ontvangen van signalen van een bijhorende afstandsbediening, waarbij de controller verbonden is met de draadloze ontvanger en voorzien is om de sneeuwruimer te verplaatsen op basis van de ontvangen commando's. Het is een voordeel van sommige uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding dat de sneeuwruimer vanop afstand kan aangestuurd worden (bv. door een persoon die zich binnen in een aangrenzend gebouw bevindt, terwijl de sneeuwruimer buiten de sneeuw opruimt. Deze besturing op afstand kan in sommige uitvoeringsvormen ook altijd gebruikt worden, zonder dat het gemaakte pad wordt opgeslagen voor later autonome besturing. In andere uitvoeringsvormen dient de operator de route bij calibratie zelf met de sneeuwruimer af te leggen. Hiervoor kan een handvat voorzien zijn om de sneeuwruimer te besturen tijdens de calibratie. In sommige uitvoeringsvormen is de sneeuwruimer voorzien van detectiemiddelen voor het detecteren van een grens van het terrein of een positie op het terrein. De detectiemiddelen kunnen bv. een metaaldetector, of een magnetische detector omvatten. Dit laatste is bv. handig wanneer het terrein is afgebakend met een elektrische geleider. De detectiemiddelen kunnen bv. ook een camera omvatten, bv. een optische camera, of een infrarood camera, of een TOF (time of flight) camera. De detectiemiddelen kunnen een camera omvatten waarin de processor geprogrammeerd is met een beeldverwerkingsalgoritme voorzien van een module voor objectherkenning. Het is een voordeel van uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding dat bepaalde voorwerpen kunnen worden herkend (bv. voorwerpen zoals een brievenbus of een paal of dergelijke) en dat op basis hiervan de processor de positie van de sneeuwruimer op het terrein kan bepalen. De detectiemiddelen kunnen ook bakens omvatten die radiogolven uitsturen, zodanig dat de positie van de sneeuwruimer bepaald kan worden aan de hand van triangulatie. Zo'n bakens kunnen UWB signalen zijn. In sommige uitvoeringsvormen is de sneeuwruimer voorzien van een zelflerende functie voor het detecteren van een grens van het terrein of een positie op het terrein. Alternatief, kan de sneeuwruimer ook voorzien zijn van een programmeerbare module, waarbij de programmeerbare module rechtstreeks of extern kan geprogrammeerd worden met de grenzen van de te ruimen zone.

Bij wijze van illustratie toont FIG. 5 een blokschema van sommige elementen van sneeuwruimers volgens uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding. Het betreft een sneeuwruimer 200, met een opscheptrap 210, een verwijderingssysteem 220,

voortbewegingsmiddelen 230, en een motor M1, M2 en optioneel M3 voor het aandrijven van de verschillende elementen. Het systeem omvat ook een controller 250 voor het regelen van het aandrijven van de verschillende systemen. De controller 250 krijgen van één of meerdere sensoren 260. Tot slot is ook de optionele kamer 250 getoond.

5

In een ander aspect, omvat de onderhavige uitvinding een werkwijze voor het ruimen van sneeuw gebruik makend van de sneeuwruimer zoals beschreven in een uitvoeringsvorm van het eerste aspect. De werkwijze omvat het aansturen van een opscheptrap aangepast voor het oprapen of opscheppen van sneeuw op het terrein, het verwijderen van de opgeraapte sneeuw uit de sneeuwruimer, waarbij het aansturen van de opscheptrap en het verwijderen van de opgeraapte sneeuw op een tempo gebeurt dat afzonderlijk van elkaar gecontroleerd wordt. Het aansturen van de opscheptrap en het verwijderen van de opgeraapte sneeuw kan gebeuren op een tempo dat onafhankelijk van elkaar gecontroleerd wordt. In sommige uitvoeringsvormen omvat de werkwijze verder het geautomatiseerd aandrijven van de sneeuwruimer omvat, zonder tussenkomst van een operator. De werkwijze kan er zo op gericht zijn dat het ruimen op een autonome manier gebeurt, bijvoorbeeld op voorafbepaalde tijdstippen, op tijdstippen afhankelijk van weersvoorspellingen, enz. In sommige uitvoeringsvormen omvat de werkwijze ook een calibratie stap. Deze kan geïnitieerd worden bij het eerste ingebruik stellen van de sneeuwruimer of wanneer een calibratie wordt ingeroepen door de gebruiker. De calibratie procedure kan één van verschillende methodes omvatten. De werkwijze kan een zelflerend proces omvatten, bijvoorbeeld op basis van een neurale netwerk, waarbij het zelflerend proces het bepalen van het te ruimen gebied en/of van de af te leggen route omvat. De werkwijze kan alternatief het aangestuurd afleggen van een route omvatten waarbij de route wordt opgeslagen in een geheugenmodule, zodat deze voor later gebruik beschikbaar wordt. De werkwijze kan verder alle functionaliteiten omvatten corresponderend met standaard of optionele elementen van uitvoeringsvormen van de sneeuwruimer uit de andere aspecten in de onderhavige uitvinding.

In nog een verder aspect, omvat de onderhavige uitvinding een computer programma product dat de functionaliteit voorziet van de werkwijzes volgens uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding. De huidige uitvinding omvat bovendien eveneens een data drager zoals een CD-ROM, DVD, Blue ray, een geheugenkaart of andere drager waarop het computer programma is opgeslagen in een machine leesbare vorm en die, bij uitvoeren van het

programma, een werkwijze uitvoert zoals beschreven in één van de uitvoeringsvormen. Het computer programma kan zo één of meerdere fragmenten van computer code omvatten. De onderhavige uitvinding omvat ook het doorsturen van het computer programma product over een netwerk, zoals het internet of een bedrijfsnetwerk. Zo'n computer programma product
5 kan ook een update van besturingssoftware omvatten. Het computer programma product kan ook in de vorm zijn van een microprocessor waarin het computer programma is opgeslagen.

In een ander aspect, wordt een sneeuwruimer beoogd, die typisch voortbewegingsmiddelen omvat waarmee de sneeuwruimer zich kan verplaatsen op een
10 terrein, een opscheptrap omvat aangepast voor het oprapen of opscheppen van sneeuw op het terrein en een verwijderingssysteem omvat voor het verwijderen van de opgeraapte sneeuw. De sneeuwruimer volgens uitvoeringsvormen van het huidige aspect is echter verder aangepast om een verwarmingselement te omvatten voor het verwarmen van sneeuw of ijs in de sneeuwruimer. Het verwarmingselement is dus zo gepositioneerd dat het sneeuw of ijs kan
15 ontdooien op die plaatsen waar sneeuw en ijs typisch het meest vast blijven zitten in de sneeuwruimer. In sommige uitvoeringsvormen is dat een kamer waarin de sneeuw wordt geschoept. In andere uitvoeringsvormen is dit de overgangszone tussen de opscheptrap en het verwijderingssysteem. Het verwarmingselement kan elk type verwarmingselement zijn, zoals bijvoorbeeld een resistief element, een radiatief element zoals een infraroodstraler, etc. Het is
20 op te merken dat het verwarmingselement zowel in geautomatiseerde, autonome, sneeuwruimers kan geïmplementeerd zitten, als in manuele sneeuwruimers. Het verwarmingselement kan geïmplementeerd worden in een sneeuwruimer zoals beschreven in het eerste aspect, maar kan ook geïmplementeerd worden in conventionele sneeuwruimers. Het verwarmingselement kan gevoed worden door een energiebron die eveneens één van de
25 andere functies covert, zoals bijvoorbeeld deze die de opscheptrap aandrijft, deze die het verwijderingssysteem aandrijft of deze die de voortbeweging van de sneeuwruimer garandeert. Alternatief kan er een afzonderlijke energiebron voorzien zijn om het verwarmingselement te laten functioneren.

In sommige uitvoeringssysteem kan een sensorsysteem gebruikt worden om na te
30 gaan of sneeuw en ijs dreigt vast te raken op cruciale plaatsen en om indien nodig het verwarmingselement te activeren. Het activeren van het verwarmingselement kan dus geautomatiseerd verlopen, op voorafbepaalde tijdstippen gebeuren op basis van een algoritme of bijvoorbeeld een zelflerend systeem, manueel gebeuren, etc. Het sensorsysteem

kan gebaseerd zijn op een optisch systeem, bijvoorbeeld een systeem dat op basis van de absorptie of reflectie van een optische straal kan identificeren of er ijsvorming optreedt. Het sensorsysteem kan ook gebaseerd zijn op het vermogen dat het toestel moet leveren om sneeuw te kunnen verwijderen, waarbij een hoger vermogen typisch wijst op een gedeeltelijke
5 blokkage zoals typisch gebeurt bij ijsvorming. Het sensorsysteem kan ook gebaseerd zijn op een ander meetprincipe.

In nog een verder aspect, omvat de onderhavige uitvinding een sneeuwruimer voorzien van een sensor systeem om een analyse te maken van de sneeuw die gepositioneerd is voor
10 de sneeuwruimer. Dit sensorsysteem laat dan toe om de snelheid of de kracht waarmee de sneeuw kan geruimd worden aan te passen. De snelheid of de kracht die wordt gebruikt kan bijvoorbeeld afhangen van de sneeuwhoogte, van het type sneeuw (bijvoorbeeld poedersneeuw versus compacte sneeuw), etc. In sommige uitvoeringsvormen kan de snelheid waarmee de sneeuwruimer beweegt worden aangepast. In sommige uitvoeringsvormen kan
15 de kracht waarmee de opscheptrap werkt, dat is voorzien om de sneeuw van de grond te rapen/schrappen, aangepast worden. In sommige uitvoeringsvormen kunnen beiden aangepast worden. In andere uitvoeringsvormen zijn beiden gecorreleerd. Het sensorsysteem kan bijvoorbeeld bestaan uit een lichtbron, een detector en een processor. De reflectie van licht dat gericht wordt op een positie voor de sneeuwruimer kan gecollecteerd worden met de
20 detector en in de processor kan dan op basis van het gecollecteerde signaal berekend worden wat de hoogte is van de sneeuw en wat het type sneeuw is. Gezien de reflectiecoëfficiënt afhangt van de hoogte en het type sneeuw, kan hiervoor inderdaad bijvoorbeeld een algoritme of LUT opgesteld worden, zodat de processor automatische identificatie van de sneeuwsituatie toelaat. Dit systeem kan eenvoudiger gecombineerd worden met de uitvoeringsvormen
25 beschreven in de andere aspecten.

In nog een ander aspect, wordt een sneeuwruimer beschreven zoals in het eerste aspect, maar moeten de snelheden niet afzonderlijk of onafhankelijk van elkaar gecontroleerd worden. Het karakteristieke element van deze sneeuwruimers bevindt zich eerder in het feit dat de
30 sneeuwruimer autonoom kan ruimen, zonder tussenkomst van een operator. Deze karakteristieken zijn in meer detail beschreven hogerop.

CONCLUSIES

1. Een sneeuwruimer (200) omvattend
 - voortbewegingsmiddelen (230) waarmee de sneeuwruimer zich kan verplaatsen op een terrein,
 - 5 - een opscheptrap (210) aangepast voor het oprapen of opscheppen van sneeuw op het terrein,
 - een verwijderingssysteem (220) voor het verwijderen van de opgeraapte sneeuw , waarbij de sneeuwruimer (200) aangepast is om het tempo van het oprapen van de sneeuw op het terrein en het tempo van het verwijderen van de opgeraapte sneeuw afzonderlijk van elkaar te controleren.
- 10 2. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig conclusie 1, waarin de sneeuwruimer (200) een onbemande sneeuwruimer (200) is.
3. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig één van de voorgaande conclusies, waarin het tempo van het oprapen van de sneeuw op het terrein en het tempo van het verwijderen van de opgeraapte sneeuw onafhankelijk van elkaar te controleren is.
- 15 4. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig één van voorgaande conclusies, waarin de sneeuwruimer (200) bovendien een kamer omvat, waarin de opscheptrap (210) is aangepast voor het voeren van de opgeraapte sneeuw naar een kamer (215) en waarin het verwijderingssysteem (220) verbonden is met de kamer en aangepast om sneeuw te verwijderen uit de kamer (215).
- 20 5. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig één van de voorgaande conclusies, waarbij het verwijderingssysteem (220) aangepast is om de sneeuw weg te blazen.
6. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig één van de voorgaande conclusies, waarin de sneeuwruimer (200) een controller heeft voor het afstemmen van het tempo van het oprapen van de sneeuw op het terrein op het tempo van het verwijderen van de opgeraapte sneeuw.
- 25 7. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig één van de voorgaande conclusies, waarin de sneeuwruimer (200) een motor (M1) omvat voor het aandrijven van de opscheptrap (210) en een motor (M2) voor het aandrijven van het verwijderingssysteem (220), waarbij de motor (M1) voor het aandrijven van de opscheptrap (210) en de motor (M2) voor het aandrijven van het verwijderingssysteem (220) afzonderlijk aandrijfbaar zijn.
- 30 8. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig één van de voorgaande conclusies voor zover afhankelijk van conclusie 6, waarin de controller (250) aangepast is om de snelheid van

het aandrijven van de opscheptrap (210) en de snelheid van het aandrijven van het verwijderingssysteem (220) individueel te controleren.

9. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig conclusie 8, waarin de controller (250) is geprogrammeerd voor het verlagen van de snelheid van het aandrijven van de opscheptrap (210) indien de sneeuw niet voldoende snel verwijderd kan worden.
5
10. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig conclusie 8, waarin de controller (250) is geprogrammeerd voor het verhogen van de snelheid van het aandrijven van het verwijderingssysteem (220) indien de sneeuw niet voldoende snel verwijderd kan worden.
11. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig één van de voorgaande conclusies voor zover afhankelijk van conclusie 6, waarbij de controller (250) is aangepast om de motor (M1) voor het oprapen van de sneeuw te vertragen ten opzichte van de motor (M2) voor het verwijderen van de sneeuw en/of de motor (M2) voor het verwijderen van de sneeuw te versnellen ten opzichte van de motor (M1) voor het oprapen van de sneeuw wanneer de hoeveelheid sneeuw die opgeraapt of opgescheept wordt door de opscheptrap groter is dan de hoeveelheid sneeuw die verwijderd wordt door het verwijderingssysteem (220).
10
15
12. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig één van de voorgaande conclusies, waarin een motor voor het aandrijven van de opscheptrap (210) eveneens gebruikt wordt voor het aandrijven van de voortbewegingsmiddelen (230).
13. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig één van conclusies 1 tot 11, waarin de sneeuwruimer (200) één of meerdere afzonderlijke motors (M3) omvat voor het aandrijven van de voortbewegingsmiddelen (230).
20
14. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig één van voorgaande conclusies voor zover afhankelijk van conclusie 6, waarin de controller (250) is aangepast om de snelheid voor het aandrijven van de voortbewegingsmiddelen (230) en de snelheid van het aandrijven van het verwijderingssysteem (220) individueel te controleren.
25
15. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig conclusie 14, waarin de controller (250) is geprogrammeerd voor het verlagen van de snelheid van het aandrijven van de voortbewegingsmiddelen (230) indien de sneeuw niet voldoende snel verwijderd kan worden.
16. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig conclusie 15, waarin de controller (250) is geprogrammeerd voor het instellen van minstens één intermediaire snelheid gelegen tussen 0 km/h en de maximale snelheid voor het aandrijven van de voortbewegingsmiddelen (230) of voor het omkeren van het aandrijven van de
30

voortbewegingsmiddelen (230) zodat deze beweging in de tegengestelde richting voorzien.

17. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig één van de voorgaande conclusies, waarbij de sneeuwruimer (200) een sensor (260) of camera omvat voor het detecteren van ophoping van sneeuw of van ijsvorming.
5
18. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig conclusie 17, waarin de sensor een optische sensor is die zich in de kamer (215) bevindt of waarbij de sneeuwruimer een laser omvat.
19. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig conclusie 17, waarin de sensor een gewichts- of druk sensor is.
- 10 20. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig conclusie 17, waarin de sensor een sensor is voor het meten van het geleverde vermogen van de minstens één motor voor het voortbewegen van de sneeuwruimer (200), een temperatuursensor is of een ultrasone sensor is.
- 15 21. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig één van conclusies 17 tot 20, waarbij de controller geprogrammeerd is voor het aansturen van de verschillende motoren op basis van een input signaal van de minstens één sensor.
- 20 22. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig conclusie 21 voor zover afhankelijk van conclusie 4, waarin het input signaal aangeeft wanneer de hoeveelheid sneeuw in de kamer groter is dan een vooraf bepaalde waarde, wanneer de vullingsgraad van de kamer groter is dan een vooraf bepaalde waarde, wanneer de hoeveelheid of het debiet of het gemiddeld debiet van sneeuw die de kamer binnenkomt via de opscheptrap (210) groter is dan de hoeveelheid of het debiet van sneeuw die de kamer verlaat via het verwijderingssysteem (220) of wanneer ijsvorming wordt gedetecteerd.
- 25 23. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig één van de voorgaande conclusies, waarbij het verwijderingssysteem (220) voor het verwijderen van de sneeuw gebaseerd is op een schroef van archimedes.
24. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig één van de voorgaande conclusies, waarbij het verwijderingssysteem (220) voor het verwijderen van de sneeuw gebaseerd is op een blaas- of schoepensysteem.
- 30 25. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig één van de voorgaande conclusies, waarin de sneeuwruimer bovendien een borstel (410) omvat voor het vegen van het oppervlak, nadat sneeuw is opgeraapt door middel van de opscheptrap (210).

26. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig conclusie 25, waarin de borstel (410) een platte borstel is die centraal is gemonteerd.
27. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig één van de voorgaande conclusies, waarin de sneeuwruimer (200) minstens één batterij heeft voor het leveren van elektrisch vermogen.
- 5
28. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig conclusie 1, waarin de sneeuwruimer (200) een controller bevat voor het geautomatiseerd ruimen van sneeuw, zonder dat een operator de sneeuwruimer (200) dient te besturen.
29. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig één van de voorgaande conclusies, waarin de sneeuwruimer (200) voorzien is van een processor, een geheugenmodule en een afstandsbediening voor het besturen van de sneeuwruimer door een operator, waarbij de processor geprogrammeerd is voor, bij het eerste ingebruik stellen van de sneeuwruimer of bij het invoeren van een calibratie periode, het uitvoeren van een calibratie procedure, waarbij de calibratie procedure het aangestuurd afleggen van een route omvat en het opslaan van de route in de geheugenmodule voor later gebruik als voorgeprogrammeerde route tijdens het geautomatiseerd opereren zonder operator.
- 10
30. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig één van de voorgaande conclusies, waarin de sneeuwruimer (200) voorzien is van een handvat voor het sturen van de sneeuwruimer (200), bijvoorbeeld tijdens calibratie.
- 15
31. Een sneeuwruimer (200) volgens één der voorgaande conclusies, die verder ook een draadloze ontvanger omvat voor het ontvangen van signalen van een bijhorende afstandsbediening, waarbij de controller verbonden is met de draadloze ontvanger en voorzien is om de sneeuwruimer te verplaatsen op basis van de ontvangen commando's.
- 20
32. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig één van de voorgaande conclusies, waarin de sneeuwruimer (200) is voorzien van detectiemiddelen voor het detecteren van een grens van het terrein of een positie op het terrein.
- 25
33. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig voorgaande conclusie, waarin de detectiemiddelen een camera en/of een optische sensor en/of een laser en/of een temperatuursensor en/of een ultrasone sensor omvat en waarin de processor geprogrammeerd is met een beeldverwerkingsalgoritme voorzien van een module voor objectherkenning.
- 30

34. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig één van de voorgaande conclusies, waarin de sneeuwruimer (200) voorzien is van een zelflerende functie voor het detecteren van een grens van het terrein of een positie op het terrein.
35. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig één van de voorgaande conclusies, waarin de sneeuwruimer (200) voorzien is van een programmeerbare module, waarbij de programmeerbare module rechtstreeks of extern kan geprogrammeerd worden met de grenzen van de te ruimen zone.
36. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig één van voorgaande conclusies, waarin de sneeuwruimer (200) aangepast is voor het demonteren van de opscheptrap en het monteren van een grasmaaier eenheid of een bladblazer of bladzuiger eenheid, of een borstel eenheid, of een verticuteer eenheid, of een water sproei eenheid.
37. Een sneeuwruimer (200) overeenkomstig conclusie 36, waarin de sneeuwruimer (200) is aangepast met een snelkoppelsysteem voor het snel verwisselen van de opscheptrap met een grasmaaier eenheid of bladblazer of bladzuiger eenheid, of een borstel eenheid, of een verticuteer eenheid, of een water sproei eenheid.
38. Een werkwijze voor het ruimen van sneeuw gebruik makend van de sneeuwruimer (200) volgens één der conclusies 1 tot 37, die de volgende stappen omvat:
- het aansturen van een opscheptrap (210) aangepast voor het oprapen of opscheppen van sneeuw op het terrein,
 - het verwijderen van de opgeraapte sneeuw uit de sneeuwruimer (200), waarbij het aansturen van de opscheptrap (210) en het verwijderen van de opgeraapte sneeuw op een tempo gebeurt dat afzonderlijk van elkaar gecontroleerd wordt.
39. Een werkwijze overeenkomstig conclusie 38, waarin het aansturen van de opscheptrap (200) en het verwijderen van de opgeraapte sneeuw op een tempo gebeurt dat onafhankelijk van elkaar gecontroleerd wordt.
40. Een werkwijze voor het ruimen van sneeuw overeenkomstig conclusie 38, waarbij de werkwijze verder het geautomatiseerd aandrijven van de sneeuwruimer omvat, zonder tussenkomst van een operator.
41. Een werkwijze voor het ruimen van sneeuw overeenkomstig één van conclusies 38 tot 40, waarin de werkwijze omvat :
- bij het eerste ingebruik stellen van de sneeuwruimer (200) of bij het invoeren van een calibratie periode,

- het uitvoeren van een calibratie procedure, waarbij de calibratie procedure het aangestuurd afleggen van een route omvat en/of een zelflerend proces omvat voor het leren van een route en
- 5 waarbij de calibratie procedure het opslaan van de route in de geheugenmodule omvat voor later gebruik als voorgeprogrammeerde route tijdens het geautomatiseerd opereren zonder operator.
42. Een computer programma product dat, bij uitvoeren op een processor, de stappen uitvoert overeenkomstig de werkwijze voor het ruimen van sneeuw zoals voorzien in één van conclusies 38 tot 41.

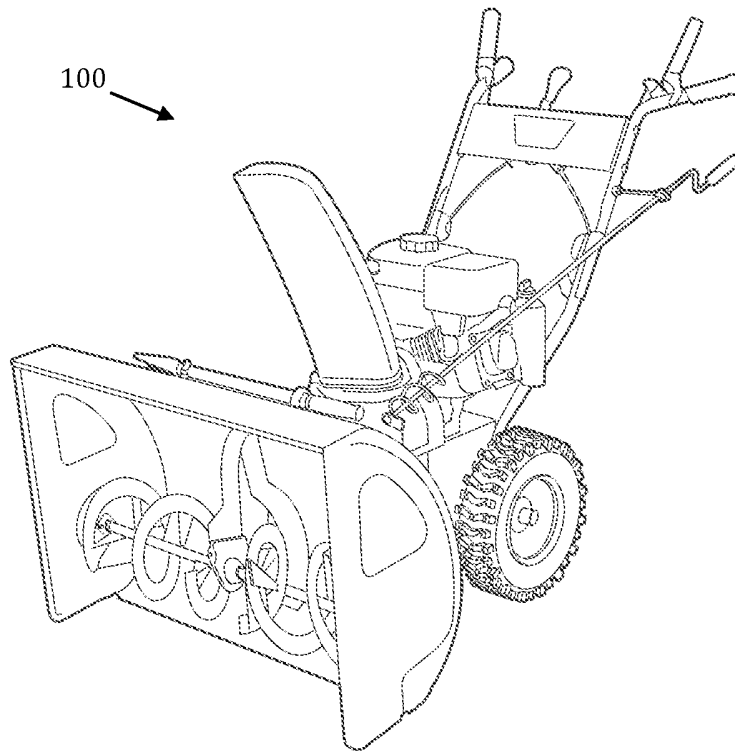


FIG. 1

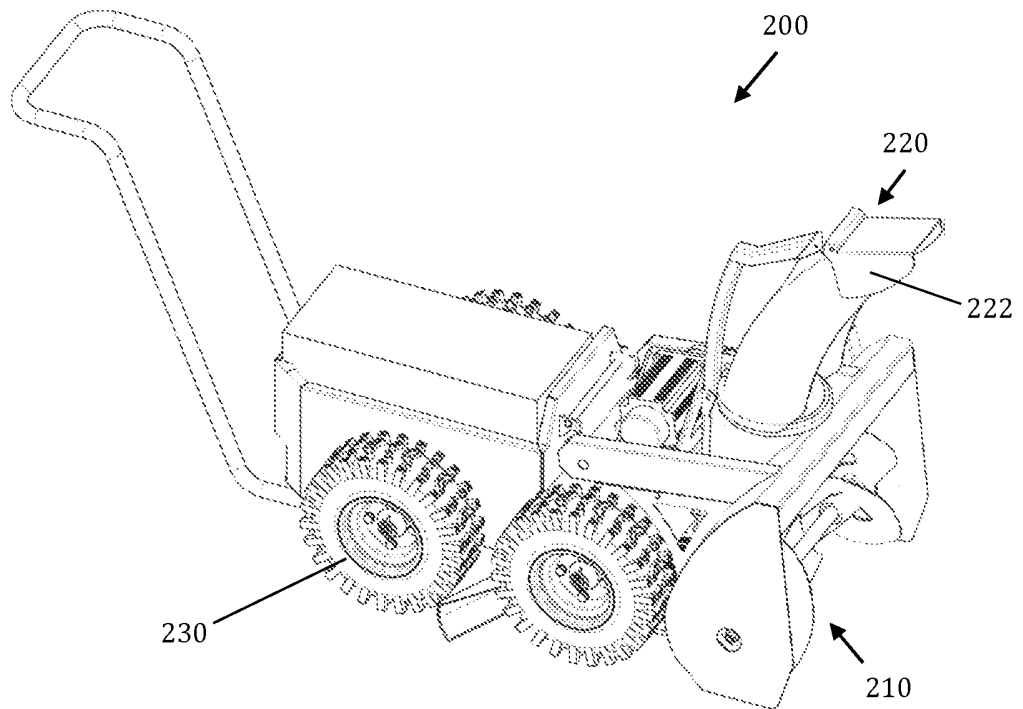


FIG. 2

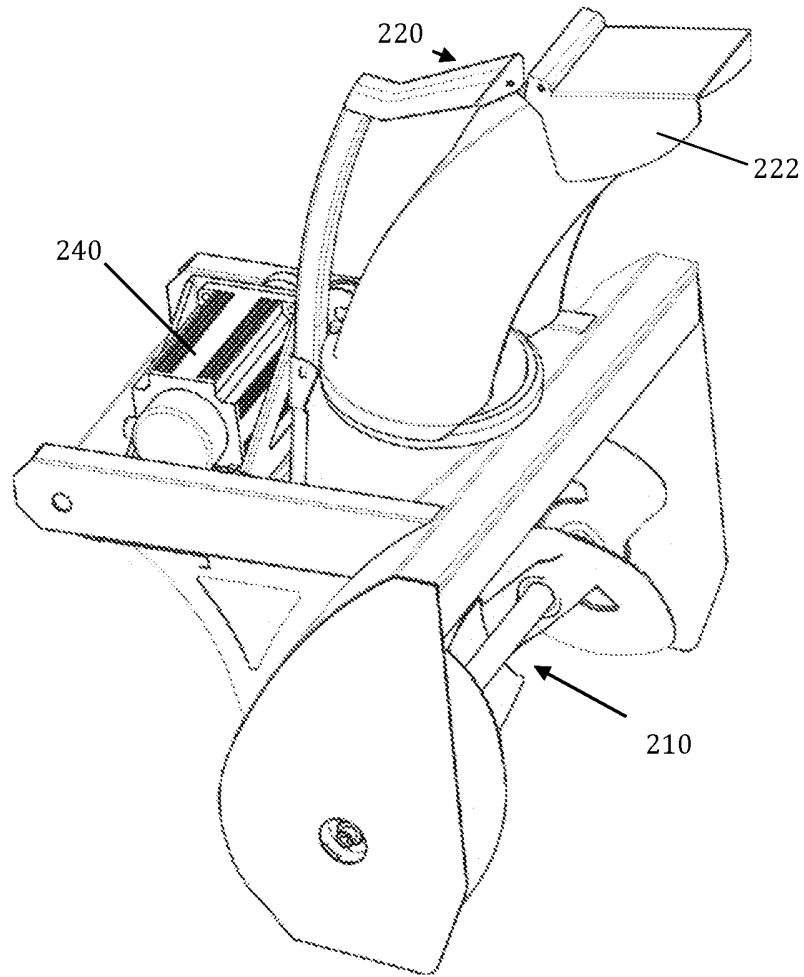


FIG. 3

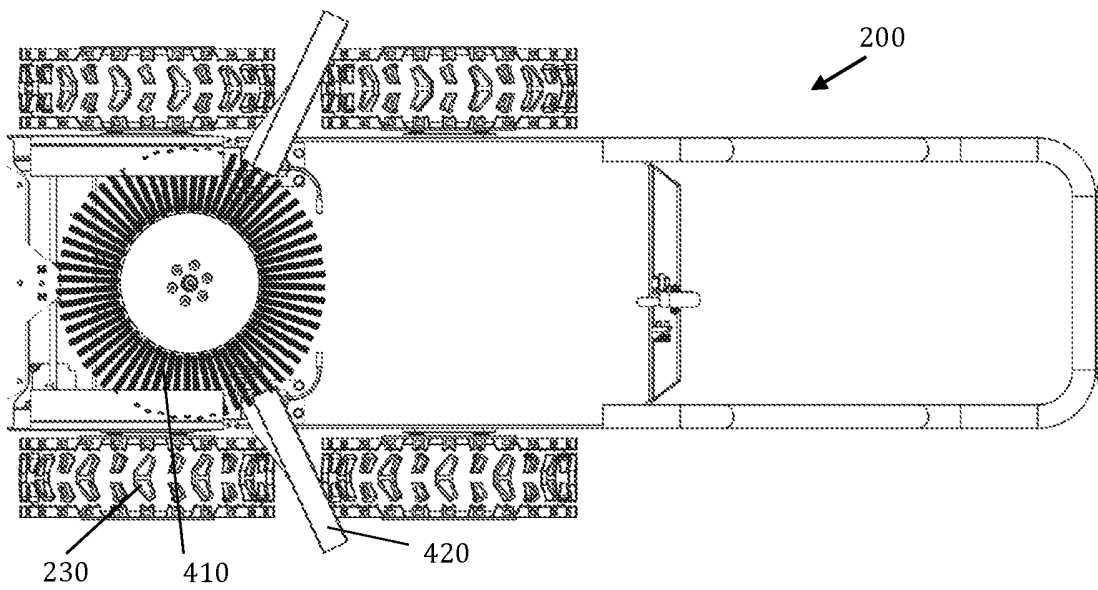
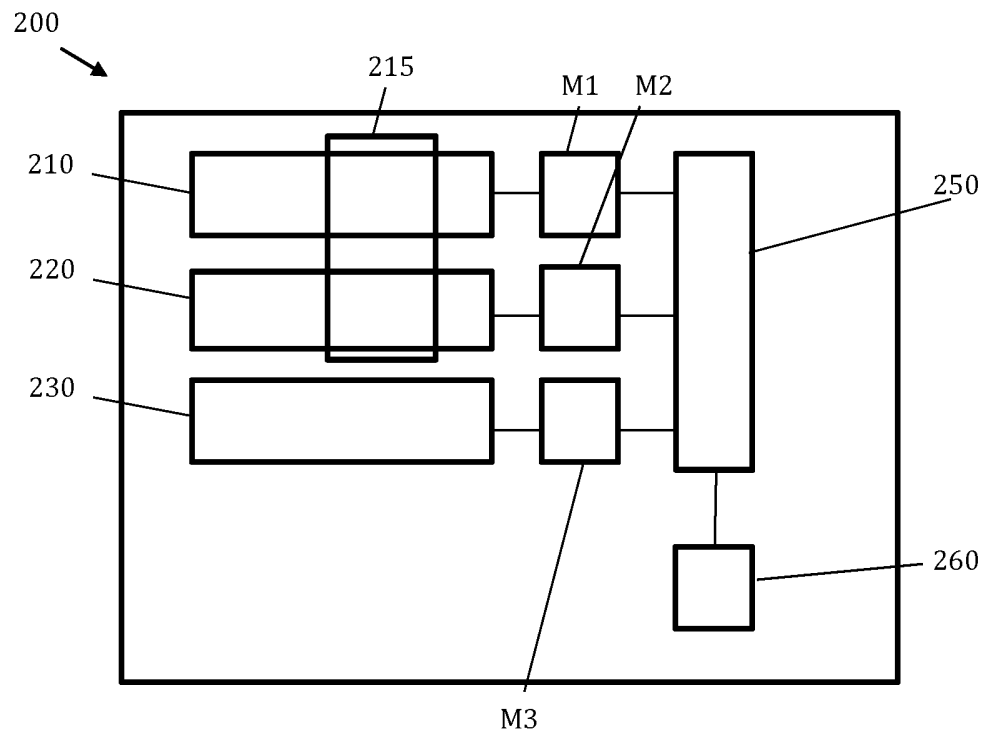


FIG. 4

**FIG. 5**

Uittreksel**SNEEUWRUIMER**

- 5 Een sneeuwruimer (200) wordt beschreven. De sneeuwruimer (200) omvat voortbewegingsmiddelen waarmee de sneeuwruimer zich kan verplaatsen op een terrein, een opscheptrap (210) aangepast voor het oprapen of opscheppen van sneeuw op het terrein, en een verwijderingssysteem (220) voor het verwijderen van de opgeraapte sneeuw. De sneeuwruimer (200) is daarbij aangepast om het tempo van het oprapen van de sneeuw op
- 10 het terrein en het tempo van het verwijderen van de opgeraapte sneeuw afzonderlijk van elkaar te controleren.

+ FIG. 2

Betreffende Item III

Niet opstellen van opinie met betrekking tot nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid

- 1 Een zinvol onderzoek is niet mogelijk op basis van alle conclusies, omdat conclusie 42 betrekking heeft op een programma voor computers.

Betreffende Item V

Beargumenteerde verklaring met betrekking tot nieuwheid, inventiviteit of industriële toepasbaarheid; referenties en toelichting ter ondersteuning van deze verklaring

- 2 Er wordt verwezen naar de volgende documenten:
- D1 US 2015/068074 A1 (MAST JAMES W [US] ET AL) 12 maart 2015 (2015-03-12)
- D2 WO 2010/114623 A2 (PRASAD HARI [US]) 7 oktober 2010 (2010-10-07)
- D3 DE 938 193 C (SCHILLER PAUL) 26 januari 1956 (1956-01-26)
- D4 WO 2012/094320 A2 (BRIGGS & STRATTON CORP [US]; GERRITTS SAMUEL J [US]; MAST JAMES W [US]) 12 juli 2012 (2012-07-12)
- D5 US 2 508 829 A (ARMAND LAMY) 23 mei 1950 (1950-05-23)
- D6 US 5 052 135 A (FONTAINE ANDRE G [CA]) 1 oktober 1991 (1991-10-01)
- 2.1 De onderhavige aanvraag voldoet niet aan de criteria van octrooieerbaarheid, omdat de materie volgens conclusie 1 niet nieuw is. In D1 wordt geopenbaard *een sneeuwruimer omvattend*
- *voortbewegingsmiddelen 24 waarmee de sneeuwruimer zich kan verplaatsen op een terrein,*
 - *een opscheptrap 36, 30 aangepast voor het oprapen of opscheppen van sneeuw op het terrein,*
 - *een verwijderingssysteem 42, 44 voor het verwijderen van de opgeraapte sneeuw,*
- waarbij de sneeuwruimer aangepast is om het tempo van het oprapen van de sneeuw op het terrein en het tempo van het verwijderen van de opgeraapte*

sneeuw afzonderlijk van elkaar te controleren (zie alinea 112).

- 2.2 Dezelfde redenering geldt, mutatis mutandis, voor de materie volgens de overeenkomstige onafhankelijke werkwijzeconclusie 38, welke derhalve eveneens geacht wordt niet nieuw te zijn.
- 3 De afhankelijke conclusies lijken geen aanvullende maatregelen te bevatten die op zichzelf inventiviteit omvatten, omdat een deskundige in het vakgebied deze, indien vereist, op basis van zijn expertise zou gebruiken, zelfs indien deze niet voor de hand liggend blijken te zijn uit de geciteerde stand van de techniek of daarin geopenbaard worden.

Betreffende deze conclusies wordt er verwezen naar de volgende documenten:

Betreffende conclusie 2: zie D2, de figuren;

Betreffende conclusie 3-5: zie D1, figuur 1, waaierbehuizing 34, waaierbehuizing 42 en trechtersamenstel 44.

Betreffende conclusie 6 en 8-10: zie D1, "variator" 906 in alinea 112, welke overeenkomstig is met een "controller" volgens de conclusies.

Betreffende conclusie 7 en 11: zie D4, alinea 40, "In andere uitvoeringsvormen kan motor 28 als alternatief uitsluitend boor 32 en waaier 34 aandrijven. In andere uitvoeringsvormen kunnen andere mechanismen worden gebruikt om boor 32, waaier 34 of aandrijfwielen 26 aan te drijven". Voor het gebruik van twee afzonderlijke motoren volgens de conclusies kan geen inventiviteit worden erkend.

Voor de overige conclusies wordt verwezen naar de documenten en de passages die in het onderzoeksrapport geciteerd worden.

Derhalve zou zelfs een combinatie van de maatregelen die in deze conclusies worden uitgezet met de maatregelen volgens de onafhankelijke conclusie waarnaar zij verwijzen, niet leiden tot materie die inventiviteit omvat.

Betreffende Item VII

Bepaalde gebreken in de aanvraag

- 4 De bekende stand van de techniek die in D1 wordt geopenbaard, wordt niet genoemd in de beschrijving, noch wordt dit document daarin bij naam genoemd.

Betreffende Item VIII

Bepaalde opmerkingen aangaande de aanvraag

- 5 De term "*onafhankelijk*" die in conclusie 3 wordt gebruikt, begrenst de uitvinding niet met betrekking tot de term "*afzonderlijk*" die reeds in conclusie 1 wordt gebruikt. De beoogde beperkingen die in conclusie 3 worden geïntroduceerd zijn derhalve onduidelijk.