

(19) **DANMARK**

(10) **DK 2016 70824 A1**



(12) **PATENTANSØGNING**

Patent- og
Varemærkestyrelsen

(51) Int.Cl.: **A 01 M 29/00 (2011.01)** **A 01 M 29/06 (2011.01)** **A 01 M 29/12 (2011.01)**
A 01 M 29/16 (2011.01) **A 01 M 29/22 (2011.01)**

(21) Ansøgningsnummer: **PA 2016 70824**

(22) Indleveringsdato: **2016-10-19**

(24) Løbedag: **2016-10-19**

(41) Alm. tilgængelig: **2018-04-20**

(71) Ansøger: **Animal Control ApS, Algade 56, 5500 Middelfart, Danmark**

(72) Opfinder: **Mogens Rosengaard, Østenfjeldvej 3, 8581 Nimtofte, Danmark**

(74) Fuldmægtig: **Patrade A/S, Ceresbyen 75, 8000 Århus C, Danmark**

(54) Benævnelse: **Metode til bortskræmning af fugle og pattedyr**

(56) Fremdragne publikationer:

WO 2007/104310 A1

US 2011/0144829 A1

CA 2491542 A1

WO 2013/144676 A1

WO 2015/139091 A1

US 2015/0010399 A1

(57) Sammendrag:

Den foreliggende opfindelse angår en metode og et apparat til afværgelse af dyr, hvor et apparat kan indeholde midler til afgivelse af stimuli, hvor apparatet kan indeholde midler til afgivelse af varierende stimuli som varianter af mindst et grundstimuli, hvor apparatet er tilsluttet et kamera eller detektor med tilhørende software, der ved hjælp af objektgenkendelse kan detektere en specifik art for derefter at afgive varianter af stimuli tilpasset den specifikke art. Det er opfindelsens formål væsentligt at reducere skader og gener forårsaget af fugle og pattedyr såsom eksempelvis mågeekskrementer i og omkring vandforsyningsanlæg eller vildt, som æder afgrøder ved nyplantninger. Dette kan opnås, hvis apparatet indeholder mindst en hukommelse, hvor hukommelsen kan indeholde forskellige grundstimuli, hvor hukommelsen inden for de forskellige grundstimuli kan indeholde et flertal af variable stimuli, hvor apparatet kan indeholde midler til udvælgelse af grund- og variable stimuli, herunder et kamera samt software til billedgenkendelse, og hvor apparatet kan indeholde midler til afgivelse af udvalgte stimuli. Herved kan opnås, at der afgives en kombination af forskellige stimuli inden for fx lys, lyd, bevægelse eller duft, tilpasset den specifikke art apparatet har genkendt. Et apparat kan derudover med fordel være opbygget, således at en kombination af stimuli udvælges i afhængighed af det aktuelle tidspunkt på døgnet.

Fortsættes ...

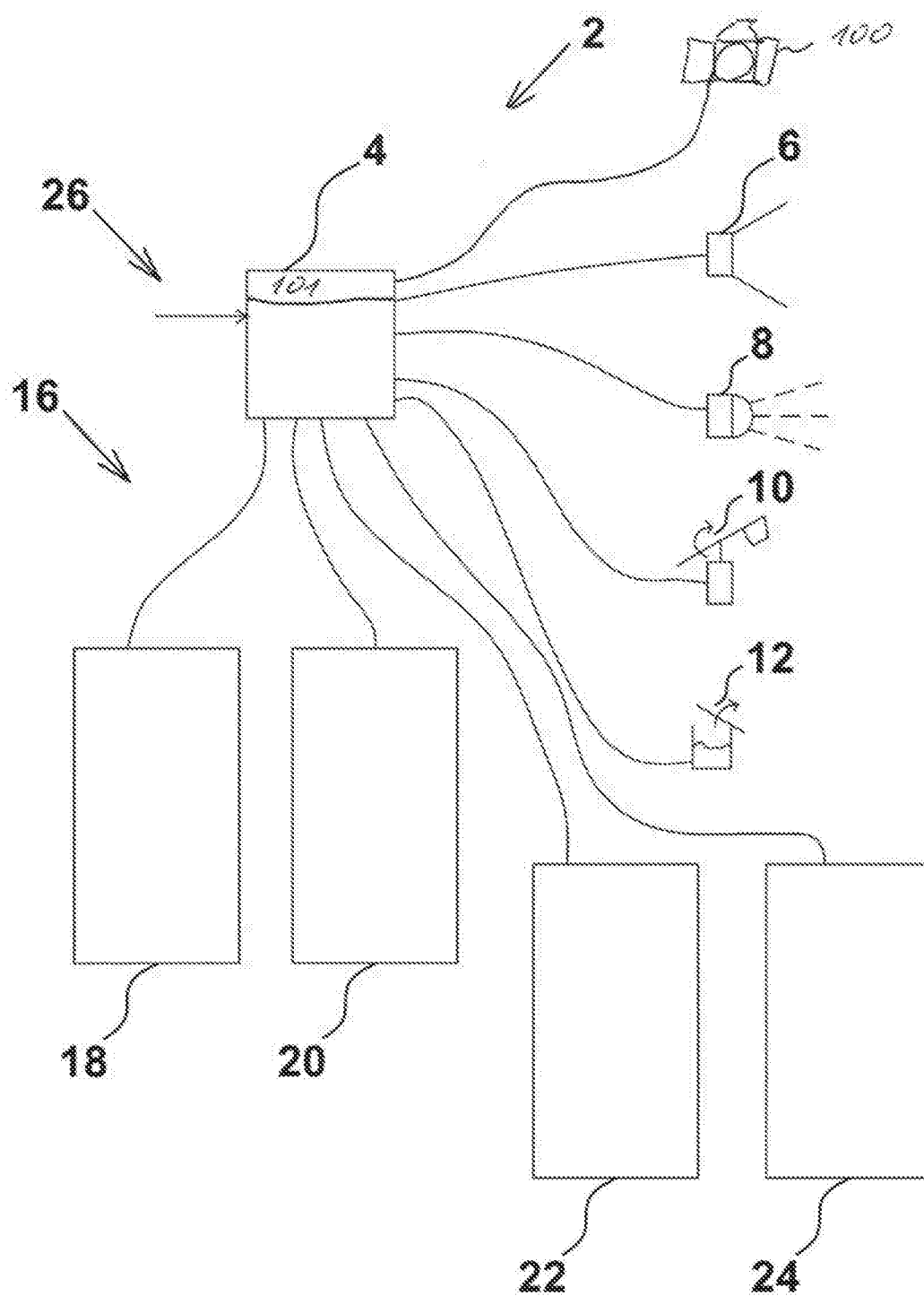


Fig. 1

Metode til bortskræmning af fugle og pattedyr

Opfindelsens område

Den foreliggende opfindelse angår et apparat til bortskræmning af fugle og pattedyr, hvor apparatet kan indeholde midler til afgivelse af stimuli, hvor apparatet kan inde-
5 holde midler til afgivelse af varierende stimuli som varianter af mindst et grundstimuli, hvor apparatet indeholder kamerateknologi til billedgenkendelse, således at stimuli kan tilpasses den genkendte art, eller at apparatet helt kan undlade at udløse stimuli, hvis bestemte objekter genkendes, fx et menneske eller et køretøj.

10 Den foreliggende opfindelse angår ligeledes en metode til bortskræmning af fugle og pattedyr omfattende afgivelse af stimuli i afhængighed af mindst en styringsparameter, hvor stimuli kan omfatte mindst en stimulus udvalgt mellem følgende grupper af grundstimuli: lyd, lys, bevægelse og duft.

15 Den foreliggende opfindelse angår ligeledes anvendelse af et apparat og en metode som beskrevet herover til forebyggelse af skader og gener forårsaget af pattedyr og fugle.

Den foreliggende opfindelse angår ligeledes anvendelse af et apparat og en metode
20 som beskrevet herover til bortskræmning af specifikke fugle- og dyrearter fra afgrænsede arealer, fx måger ved rensningsanlæg.

Den foreliggende opfindelse angår ligeledes anvendelse af et apparat og en metode som beskrevet herover anvendt i droner.

25

Beskrivelse af kendt teknik

I dag eksisterer der en række løsninger til vildafværgning ved hjælp af afspilning af lyde. Overordnet så fungerer sådanne systemer typisk således, at en mekanisme såsom eksempelvis et lyshegn afbrydes eller en fjernbetjening aktiverer anordningen. Det kan
30 også være, at et forudprogrammeret tidsinterval bestemmer den ratio, hvormed anlægget udløser sine skræmmende stimuli.

Problemstillingen i denne type løsninger er, at det ikke er muligt at vælge den mest effektive stimuli, herunder bl.a. lyd, bevægelse og lysstimuli, idet systemerne ikke kan udpege den specifikke art, der er tale om. Da netop valget af lydspor er afgørende for denne typer af systemers effekt, så er det essentielt at kunne identificere den pågældende art, der skal bortskræmmes. Er der eksempelvis tale om en specifik mågeart, da skal nogle bestemte lyde anvendes.

Nærværende opfindelse kombinerer et system til afværgning af dyr bestående af et system til lagring og styring af lyde m.v. samt eksempelvis højttalerinstallationer til afspilning af disse lyde i kombination med kamerateknologi indeholdende software til artsgenkendelse til at identificere den specifikke art, der bevæger sig ind på et defineret målområde, hvorefter systemet kan udvælge den eller de specifikke stimuli, der er effektive til netop at bortskræmme den pågældende art, herunder at sammensætte stimuli på en sådan måde, at den nødvendige variation i stimuli opnås.

Det er opfindelsens formål væsentligt at reducere gener og skader forårsaget af forskellige dyrearter på definerede arealer eller langs definerede strækning.

Et formål kan således være væsentligt at reducere skader gener forårsaget af dyr og fugle på afgrøder, skove, træbevoksninger, bygninger, stalde, off-shore installationer, etc.

Et andet formål kan være væsentligt at reducere vildtskader på nyplantning.

Et tredje formål kan være at reducere antallet af trafikulykker forårsaget af vildt og reducere antallet af skader på vildt på grund af påkørsel.

Et fjerde formål kan være at forhindre skader fra mår i bygninger.

Et femte formål kan være væsentligt at reducere forurening som følge af mågeekskrementer ved rensningsanlæg.

Et sjette formål kan være at reducere gener og skader som følge af mågeekskrementer på p-pladser, off-shore installationer, p-pladser, bygninger o. lign.

5 Et syvende formål kan være at anvende teknologien i de under ovenstående formål beskrevne situationer, men påmonteret en drone, så færre anlæg kan dække større arealer eller svært tilgængelige arealer kan dækkes eller hvis man ønsker at dække forskellige arealer med ét system. Samtidig kan man opnå yderligere varians i lydbilledet, idet lyden vil komme fra forskellige retninger, hvilket mindsker risikoen for tilvænning.

10

Et ottende formål kan være at anvende teknologien i de under ovenstående formål beskrevne situationer, men påmonteret en selvkørende robot, der er indstillet til at bevæge sig enten inden for et foruddefineret område (som vi eksempelvis kender det fra robotgræsslåmaskiner) eller køre i tilfældige mønstre inden for et fysisk afgrænset område (som vi eksempelvis kender det fra robotstøvsugere). Derved kan man opnå randomisering i hvilken retning lyden kommer fra, hvilket mindsker muligheden for tilvænning, samt at dække større områder med mindre antal anlæg.

15

Et niende formål kan være at undgå at udsende stimuli, hvis et uønsket objekt, fx et dyr, menneske eller et køretøj bevæger sig ind på målområdet.

20

Der findes en række eksempler på løsninger i markedet. Ansøger har ligeledes selv tidligere indsendt et patent på en løsning som nærværende patent er en videreudvikling af, nemlig WO 2007/104310 A1. Dette system er ikke i stand til at tilpasse afgivne stimuli i henhold til den specifikke dyreart, der udløser systemet til bortskræmning. Systemet antager, at dyrearten er kendt, nemlig at det drejer sig om fx hjortevildt eller mår, og at grundstimuli samt de deraf givne variationer af grundstimuli derfor er kendte på forhånd. Løsningen er heller ikke i stand til at undgå at afgive stimuli i tilfælde af, at et uønsket dyr eller et menneske udløser systemet.

25

30

US 5,602,523 omhandler et dyreafværge-system specielt for rådyr, hvor systemet generer et firkantet udgangssignal i ultralydsfrekvensområdet, og som har en pizzoelektrisk aktuator, som bruges i en hornhøjttaler, der danner harmoniske frekvensafvigelser,

således at der på ethvert tidspunkt findes den fundamentale frekvens og harmoniske
afvigelse i det akustiske signal. Det anførte system har mulighed for at skifte mellem
mindst 10 forskellige frekvenser. Der er her tale om et system, som udelukkende ar-
bejder med afgivelse af akustiske stimuli i ultralydsområdet. Det vil sige i et frekvens-
5 område, der ligger oven for det frekvensområde, der er hørbart for mennesker, men
inden for et frekvensområde der er hørbart for de fleste dyrearter. Patentskriftet omta-
ler ikke afgivelse af andre typer stimuli end de anførte ultralydsstimuli.

Beskrivelse af opfindelsen

10 Dette kan opnås, hvis et apparat som det, der er beskrevet i indledningen, forbedres, så
apparatet foruden at indeholde mindst en hukommelse, hvor hukommelsen kan inde-
holde forskellige grundstimuli, hvor hukommelsen inden for de forskellige grundsti-
muli kan indeholde et flertal af variable stimuli, hvor apparatet kan indeholde midler
til udvælgelse af grund- og variable stimuli, hvor apparatet kan indeholde midler til
15 afgivelse af udvalgte stimuli, tillige indeholder en kamerateknologi, der ved hjælp af
software til billedgenkendelse er i stand til at artsbestemme den specifikke dyreart
eller det objekt, der observeres, og dermed har mulighed for på det grundlag at udvæl-
ge den grundstimuli samt den/de varianter af grundstimuli, der er effektive i forhold til
den detekterede art, eller helt at undlade at udsende stimuli.

20 Herved kan opnås, at der afgives en kombination af forskellige stimuli inden for lys,
lyd, bevægelse, vibration eller duft baseret på information om, hvilken art, der er tale
om. Et apparat kan med fordel være opbygget, således at en kombination af stimuli
udvælges i afhængighed af det aktuelle tidspunkt på døgnet samt andre parametre, der
25 har en kendt virkning på den genkendte dyreart. Samtidigt er systemet indrettet såle-
des, at der inden for de på forhånd definerede grundstimuli findes et meget stort antal
varianter, som inden for lyd kan omfatte et antal meget forskelligartede lydoptagelser,
der kan være lagret i en elektronisk hukommelse, således at der afspilles vidt forskel-
lige lyde – ikke blot styret ud fra klokkeslæt eller et tilfældighedsprincip – men eksakt
30 tilpasset den art, systemet har genkendt.

Tilsvarende kan der i forbindelse med lys findes en lang række forskellige lyssignaler,
som kan variere i farve og styrke. Lys kan ligeledes drejes så en lyskegle vil feje gen-

nem landskabet. Ved modificering af lys i forbindelse med en lyskilde kan der indbygges en bevægelse i lyskeglen på en måde så der tilsyneladende sker en bevægelse hvor lyset rammer. Disse lyssignaler kan med fordel anvendes, når det er mørkt, og afgivelsen kan således også ske tilfældigt, således at en gentagelse af lyssignaler vil ske yderst sjældent.

Inden for lugt vil der ligeledes kunne afgives flere forskellige lugte, som hver især har en effekt på at skræmme de dyr, man ønsker at fjerne fra et område. Igen gør det sig gældende, at forskellige dyrearter reagerer forskelligt på forskellige lugte. Da nærværende system er baseret på, at en kamerateknologi indbygget billedgenkendelse aktiverer bortskræmningsmekanismerne, da vil kun relevante lugte, der har effekt på den detekterede dyreart, blive anvendt. Tilsvarende vil man undgå at sende ildelugtende dufte ud på et areal, hvis det eksempelvis er et menneske eller et andet dyr, som har aktiveret systemet.

Ligeledes vil man ved bevægelse i form af forskellige bevægelsesmønstre i form af for eksempel arme, der kan hæves og sænkes, eller emner, der kan roteres, skabe en bevægelse eventuelt i kombination med lys, således at dette har en stor effekt. Her vil ligeledes inden for bevægelse kunne være et antal variabler, der vil kunne gennemføres.

Ved at kombinere grundstimuli med et stort antal stimulivarianter vil det være meget sjældent, at samme kombination af stimuli vil blive anvendt. Derved undgås, at dyr tilvænnes en bestemt stimulus, idet afgivelse af stimuli efter en tilvænnings er fuldstændig virkningsløs. Kamerateknologien med tilhørende software til bestemmelse af dyreart baseret på billedgenkendelse sender informationer til systemet om, hvilken dyreart, der er detekteret. Systemet vil herudfra bestemme hvilken eller hvilke grundstimuli, som skal anvendes for effektivt af bortskræmme den pågældende art. for at undgå, at der sker en tilvænnings vil systemet kombinere grundstimuli med andre stimulivarianter, der har en dokumenteret effekt på den pågældende dyreart.

Apparatet kan derudover udvælge stimulivarianter på basis af et aktuelt tidspunkt, hvor apparatet kan indeholde en tilfældighedsgenerator for udvælgelse af stimulivari-

anter. Herved kan det opnås, at en overordnet styring af hvilke stimuli, der skal anvendes, sker ud fra billedgenkendelse, mens udvælgelse af stimulivariabler foregår ud fra en eksempelvis klokkeslettet eller en tilfældighedsgenerator, således at det er meget svært at forudsige hvilke kombinationer af stimuli, der ved aktivering bliver anvendt.

5

Apparatet kan samvirke med infrarøde optiske midler til detektering af vildt. Herved kan det opnås, at en velkendt infrarød føler eventuelt ved en kombination af flere følere kan indikere tilstedeværelse af dyr inden for et nærområde. Herved kan et selvstændigt virkende apparat opbygges, der for eksempel kan placeres i en naturlig lysning i en naturligt voksende skov, hvor man tillader selvspiring af træer, således at i et nærområde omkring apparatet, hvilket nærområde måske strækker sig 30-50 meter fra apparatets placering, vil selvspiring af selvsåede træer få rimeligt gode vækstmuligheder, uden at dyrene i nærområdet generes, ud over når de kommer ind i det nye vækstområde.

10

15

Apparatet kan med fordel samvirke med midler til udsendelse og detektering af mindst én lysstråle til detektering af vildt. Herved kan det opnås, at der kan dannes et lyshegn eventuelt bestående af flere lysstråler, og hvor lysstråler måske ved hjælp af spejle kan afbøjes omkring hjørner, så vil man kunne opnå en afspærring af en strækning på måske flere 100 meter eller mere ved hjælp af et enkelt sæt detektorer. Mens apparater til afgivelse af stimuli enten via fjernbetjening/mobilapplikation eller ved hjælp af en kabelforbindelse anbringes med en helt anden placering end detektorerne for at afgive stimuli, således at vildt tvinges i en anden retning. Herved kan man måske undgå, at vildt i store flokke trænger ud på marker, og der udøver stor skade på afgrøder. Ligeledes kan man ved hjælp af det elektroniske vildthegegn opnå, at vildt holdes tilbage i skovområder og undlader at krydse veje for derved at reducere antallet af ulykker mellem biler og dyr. Ovenfor nævnte scenarie kan ligeledes opnås ved, at et kamera overvåger et område og aktiverer stimuli, hvis og såfremt vildt bevæger sig ind på området. Og ikke, hvis et menneske eller hund gør det.

20

25

30

Anvendelse af opfindelsen, som beskrevet i indledningen, kan med fordel udføres således, at der langs et skovbryn kan udlægges en vildtfodringszone, hvor der på en bagved liggende mark kan anvendes detektorer til indikation af vildt, hvor detektering af

vildt kan medføre udvælgelse og udsendelse af en kombination af grundstimuli og stimulivariabler baseret på eksempelvis artsgenkendelse.

5 Herved kan der opnås et godt samspil mellem en vildtbestand i en skov og en nabo, hvor skovens interesse måske er en stor vildtbestand, mens naboens interesse er at reducere antallet af vildtskader på afgrøder mest muligt. Mens man måske fra naboens side, der dyrker afgrøderne, også har en interesse om i et vist omfang at drive jagt på det vildt, der opholder sig på markerne. Ved at anlægge en decideret foderzone mellem mark og skov kan man opnå, at dyrene koncentrerer sig i foderzonen, hvor man måske 10 vælger at fodre med roer eller en anden naturafgrøde, som vildtet foretrækker, mens en bagved stående mark for eksempel med majs, hvilket også er en foretrukket foderkilde til hjortevildt, så vil der blive udsendt stimuli, når vildtet bevæger sig fra foderzonen og ind i den tilstødende mark. Foderzoner kan måske dannes ved, at man dyrker særlige afgrøder i foderzonen, som netop er attraktive for vildtet. Derved kan 15 man opnå en forøget vildtbestand, og med anvendelse af opfindelsen kan man opnå, skaderne på afgrøder på marker, der støder op mod foderzonen, bliver stærkt reduceret.

Opfindelsen angår derudover anvendelse af mindst et apparat, som opstilles i en ny- 20 plantning for detektering af vildt og udsendelse af en kombination af grundstimuli og stimuli variable. Herved kan opnås, at en nyplantning bliver beskyttet mod vildtskader, for eksempel ved at der opstilles et enkelt apparat midt i en nyplantning. Herved vil skaderne blive reduceret i området omkring apparatet. Ved anvendelse af en alternativ variant for opfindelsen kan et område indhegnes ved hjælp af et hegn bestående af én 25 eller flere lysstråler, hvor stimuli udløses, hver gang lysstrålerne brydes. Herved kan der ske en indhegning af nyplantninger, selv af store arealer, fordi antallet af lysstråler kan øges til et stort antal for indhegning af større arealer, således at opsætning af traditionelle hegn omkring nyplantninger helt undgås. Alternativt kan anlægget indeholde et antal sensorer så som kameraer, radar eller scanner, der overvåger det omkringlig- 30 gende areal. Hvis en på forhånd bestemt art – i dette tilfælde vildt – bevæger sig ind i kameraernes synsfelt, så vil anlægget blive aktiveret.

Opfindelsen angår yderligere anvendelse af mindst et apparat og en fremgangsmåde, som med fordel kan anvendes ved en vej/passage gennem en skov, hvor detektering af vildt kan ske ved anvendelse af midler til udsendelse af mindst en lysstråle og/eller kamera med billedgenkendelse, hvor midler til detektering af lysstråler samt kamera

5 kan stå i forbindelse med mindst et apparat til udsendelse af en kombination af grundstimuli og stimulivariabler. Herved kan det opnås, at antallet af trafikuheld, hvor vildt rammes af biler, bliver væsentligt reduceret til fordel både for vildtet men også ved, at skader på biler, der påkører vildt, bliver kraftigt reduceret. Anvendelse af apparatet vil betyde, at så snart dyr bryder lysstrålerne eller kameraet detekterer et dyr, der eventuelt

10 er placeret tilbagetrukket i forhold til en vej, så vil der blive udsendt stimuli, eventuelt fra et område, der ligger bag lysstrålerne, således at dyrene skræmmes til at bevæge sig i den modsatte retning og derved hindres dyrenes passage af for eksempel en vej. Ved at anvende billedgenkendelse undgår man, at den almindelige trafik i området, eksempelvis hunde, der bliver luftet, eller mennesker der går tur, bliver generet af anlægget.

15 På veje med meget lav trafik kan systemet kombineres med detektorsystemer til indikering af, om der er trafik på vejene eller ikke. For eksempel ude på landet, hvor der findes en vildtsti, som passerer en vej, kan man lukke vildtstien hver gang, der er en indikeret, at biler er på vej gennem skoven, men på de tidspunkter, for eksempel meget tidligt om morgenen, hvor vildtet er mest aktivt, og der ikke er biler på vejene, udsendes ingen stimuli, og vildtpassagen af vejene er fri.

20

Opfindelsen angår også anvendelse apparat og fremgangsmåden i bygninger til detektering og afværgelse af mår, hvor et apparat kan stå i forbindelse med kamerateknologi med billedgenkendelse indstillet til detektering af mår, hvor apparatet ved detektering

25 af mår kan udsende en kombination af grundstimuli og stimulivariabler, hvor apparatet kan indeholde kommunikationsmidler, som aktiveres ved detektering af mår i en bygning. Herved kan opnås, at et eller flere apparater kan anbringes i en bygning, og afgivelse af stimuli vil skræmme en mår, hvis den kommer ind i bygningen. Imidlertid vil indikation af mår samtidigt betyde, at man i mange tilfælde ønsker måren fjernet, og

30 derfor er det en fordel, hvis apparatet er kombineret med for eksempel afsendelse af et elektronisk signal eventuelt i form af et signal over mobiltelefonnettet om, at der er detekteret en mår, og der er udsendt stimuli. Efterfølgende kan en vildtforvaltning

eller vildtkonsulent tage ud til den adresse, hvorfra signalet er afsendt og opstille mårfælder.

Opfindelsen angår også anvendelse af apparatet på eksempelvis renseanlæg eller vandbassiner, der ofte er plaget af måger. Problemstillingen er, at mågeekskrementer udgør en smittefare. Der findes imidlertid forskellige arter af måger, der reagerer forskelligt på grundstimuli og stimulivariabler. Ved at anvende en kamerateknologi med billedgenkendelse i forbindelse med anlægget er det muligt at bestemme en måge til eksempelvis at være en hættemåge og på den baggrund udløse den korrekte grundstimuli og relevante variabler. Hvis de forkerte stimuli bliver anvendt, eksempelvis stimuli, der er effektive mod sølvmåger, så bortskræmmes hættemågerne ikke. At kunne effektivt bortskræmme en specifik art forudsætter således, at den specifikke art er genkendt og en effektiv stimuli udsendes.

En anden anvendelse af opfindelsen er, at opstille systemet på eksempelvis helikopterlandingspladser på borerigge. Off-shore industrien døjer med måge- og fugleekskrementer på landingsplatformene og andre steder. Fugle generer på olie- og gasboreplatforme og andre off-shore-installationer og skibe opsøges af fugle. På off-shore-installationer og fyrtårne er det hyppigst måger og skarver der tager ophold. Det er omkostningsfyldt at rengøre disse, da det er off-shore. Det er imidlertid nødvendigt med rengøring, idet ekskrementerne dels udgør en sundhedsrisiko, men dels også fordi helikopterpropeller/jetmotorer får ekskrementerne til at flyve omkring og sætte sig i motor og elektronik på helikopteren. De udgør således tillige en sikkerhedsmæssig risiko. Da der kan være et varieret fugleliv omkring platformene, og da forskellige arter reagerer på forskellige stimuli, er det vigtigt at kunne artsbestemme de fugle, der udgør problemet, og sende de korrekte stimuli imod disse. Billedgenkendelsen muliggør dette.

En anden anvendelsesmulighed for opfindelsen er at anvende påmonteret droner. Der kan være situationer, hvor et mobilt anlæg til bortskræmning kan være at foretrække. Der kan ligeledes være situationer, hvor vanskelige adgangsforhold taler for en løsning, som involverer droner. Ved at påmonterer hele systemet på en drone eller ved

blot at påmontere detektionsmekanismen på en drone, kan dette opnås. Dronen vil således være påført et kamera, der er i stand til at detektere forskellige dyrearter. Hvis teknologien opdager en art, den er indstillet til at skulle bortdrive, da aktiveres stimuli i henhold til den detekterede art. Dronen kan indeholde midler til afgivelse af stimuli, eksempelvis højttalere eller lyskastere, eller disse kan være placeret i målområdet.

Havdambrug og bundgarnsfiskere har problemer med sæler og skarver der ødelægger bundgarn og skader fiskene. Dambrug på land har problemer med odder der stresser fisken samt måger, skarver og fiskehejre.

10

Opfindelsen gør det muligt at skelne mellem forskellige arter herunder fugle og pattedyr. Ved opfindelsen kan man skelne mellem fugle og andre dyr eller genstande. På rensningsanlæg og på tagflader/bygninger kan opfindelsen registrere fugle under et – eksempelvis måger, råger og krager, hvor biler og personer ikke registreres.

15

Kort beskrivelse af tegningen

Opfindelsen beskrives nærmere under henvisning til tegningen hvor

- fig. 1 viser en mulig udførelsesform for et apparat ifølge opfindelsen,
- 20 fig. 2 viser en mulig alternativ udførelsesform, hvor der anvendes PIR-detektorer,
- fig. 3 viser en mulig udførelsesform for opfindelsen ved hjælp af lysstråler,
- fig. 4 viser en mulig anvendelse for opfindelsen,
- fig. 5 viser en anden alternativ anvendelse for opfindelsen,
- fig. 6 viser en tredje alternativ anvendelse for opfindelsen,
- 25 fig. 7 viser en fjerde alternativ anvendelse for opfindelsen, og
- fig. 8 viser et kurveforløb til indikering af virkningen af opfindelsen.

Detaljeret beskrivelse af opfindelsen

Fig. 1 viser en mulig udførelsesform for et apparat 2 ifølge opfindelsen. Apparatet 2 indeholder en central processorenhed 4, som står i forbindelse med midler 6,8,10,12 til afgivelse af stimuli, hvor 6 er lydstimuli, hvor 8 er lysstimuli, hvor 10 er bevægelsesstimuli, og hvor 12 er duftstimuli. Processorenheden 4 står ligeledes i forbindelse med

30

en hukommelse 16, som indeholder grupper af grundstimuli 18 til afgivelse af lydstimuli, grundstimuli 20 til afgivelse af lys, grundstimuli 22 til afgivelse af bevægelse, samt grundstimuli 24 til afgivelse af duft. Processorenheden 4 står ligeledes i forbindelse med en inputledning 26, der for eksempel kan anvendes til styring af afgivelsen af stimuli. 100 er et kamera enten indeholdende softwaremodul til billedgenkendelse 101 eller softwaren er embedded i processorenheden 4.

Hver af de enkelte blokke 18,20,22,24 indeholder variabler inden for samme grundtype af stimuli. Det vil sige for eksempel grundstimuli 18, der indeholder lyde, kan indeholder et meget stort antal forskellige lydsekvenser. Lydsekvenser kan omfatte råbende mennesker, galpende hunde, ulvehyl, lyd af los, lyd af rovfugle eller rovdyr, såsom løver, lyd af kørende biler, det kan være lyd fra leende mennesker, det kan være lyd fra heste under hurtig galop igennem skov eller dyrenes egne angstlyde eller angrebslyde. I det store hele findes der en mængde forskellige lyde, der vil kunne anvendes. Samtidig med vil det være muligt i et apparat 4 at foretage en ændring af frekvensindholdet i de aktuelle lyde, der er registreret, således at de enkelte lyde, der kan afgives, ikke engang er ens fra gang til gang. Ligeledes kan der inden for afgivelse af lys, findes forskellige grupper af lys, der kan aktiveres. Her tænkes på, at en lampe for eksempel kan blinke med vidt forskellige hastigheder. Der kan anvendes blitz eller laserlys, det vil sige meget hurtig udladning af kraftigt lys. Ligeledes vil en lyskegle kunne svinges og dermed foretage et sweep hen over et areal som et alternativ. Det vil ligeledes være muligt ved optiske elementer at foretage et farveskift, og samtidig kan man foretage en bevægelse inden i en lyskegle, således at det felt, der rammes af lys, tilsyneladende er i bevægelse. Inden for hovedgruppen af bevægelsesstimuli 22 kan der afhængigt af den faktiske udformning af aktuatorer til afgivelse af bevægelse som den, der er illustreret med betegnelsen 10, ligeledes findes et stort antal varianter. Ligeledes inden for stimuli for duft 24 kan der findes forskellige kombinationer af dufte, som ved den forskellige kombination kan have forskellig effekt og oftest en meget gunstig effekt på at skræmme dyr væk over en længere tidsperiode. En tilfældig varians i lydbilledet er ikke i sig selv tilstrækkelig for at bortskræmme dyr, idet forskellige arter reagerer på forskellige stimuli, derfor vil blokkene 18, 20, 22, 24 være kontrolleret af en software til artsgenkendelse 101 (eller embedded i processorenheden 4), der baserer sine input fra et kamera 100.

Ved anvendelse af et apparat 2 vil der afhængigt af de styresignaler, der modtages over forbindelsesledningen 26 fra fx kameraet 100 og bearbejdet gennem billedgenkendelsessoftwaren 101, kunne udsendes vidt forskellige stimuli i afhængighed af hvilken art, der er genkendt samt andre variabler såsom klokkeslæt på et døgn på en måde, hvor de samme stimuli kun gentages med meget lange intervaller. Derved undgås en tilvænning af de dyr, man ønsker at beskytte sig mod.

Fig. 2 viser en mulig udførelsesform for opfindelsen, hvor infrarøde PIR-sensorer 28,30 står i forbindelse med en styreenhed 32, der via en forbindelsesledning 34 kan kommunikere med inputledningen 26, som angivet på fig. 1, således at der kan afgives stimuli, som tidligere beskrevet, hvis en af PIR-sensorerne 28,30 detekterer en ændring i det infrarøde strålingsniveau inden for et nærområde. Herved kan opnås et selvvirkende apparat, idet enheden 32 og apparatet 2 kan være bygget i forbindelse med hinanden. Herved vil det være muligt at bygge et apparat for eksempel i form af en stander, der kan virke automatisk inden for et begrænset område, idet PIR-sensorerne 28,30 har en begrænset rækkevidde. Imidlertid kan der opstilles flere sensorer 28,30, som kan stå i forbindelse med apparater 2, således at selv større arealer ved anvendelse af den teknik kan beskyttes mod vildtskader. Dette selvvirkende apparat skitseret i fig. 2 kan ligeledes tilsluttes kamera 100 med billedgenkendelse 101 til erstatning for infrarøde PIR-sensorer.

Fig. 3A viser en mulig alternativ udførelsesform for opfindelsen, idet et antal henholdsvis lysudsendende apparater og lysmodtagende apparater eller en kombination af disse 36-50 danner et afspærret område inden for hvilket, der findes et antal apparater 2 til afgivelse af stimuli, således at eventuelt indtrængende dyr hurtigt bortskræmmes fra det indkredsede område. Derved vil for eksempel en nyplantning af juletræer kunne indhegnes ved hjælp af et elektronisk hegn, således at antallet af skader i form af afbidte topskud i nyplantningen reduceres meget voldsomt. Ud fra at hjortevildt primært gør skade på nyplantninger i forårs månederne, hvor der er kraftig vækst i de nye skud, kan et system, som det der er angivet på fig. 3, med fordel kun anvendes i disse få måneder af året, hvor både råvildt og kronvildt søger føde i nyplantningerne, mens i resten af året, hvor der er rigelighed af føde til dyrene, udgør de kun en meget begrænset skade på nyplantninger.

Fig. 3B viser det samme afgrænsede område, der er vist i fig. 3A, men hvor arealet er indkredset af enten en fysisk afskærmning, en elektronisk afskærmning (fx nedgravet ledning) eller softwaremæssig afgrænsning. Ved at placere et selvkørende fartøj 102 inden for afgrænsningen kan hele området afskærmes ved hjælp af en enkelt enhed.

5

Fig. 3C samme afgrænsede område som skitseret i fig. 3A og 3B, men hvor apparatet 2 er påmonteret en drone 103, der overflyver området og udsender stimuli.

10

Fig. 4 viser en mulig anvendelse af opfindelsen, hvor der i et skovbryn 52, der støder op mod en mark 56, er udlagt en fodringszone 54, hvor der på marken 56 umiddelbart i kanten af foderzonen 54 er opstillet detektorer 58,60, som ved hjælp af lysstråler indikerer indtrængende dyr. Der er ligeledes vist apparater 2 til afgivelse af stimuli. Kamera 100 med software 101 udvælger stimuli i henhold til det detekterede dyr.

15

Dyr fra skovbrynet 52 kan således frit bevæge sig ud i foderzonen 54, hvor der for eksempel kan ske en fodring ved hjælp af roer eller andre foderkilder. Måske kan man i foderzonen 54 plante direkte afgrøder med det formål at tiltrække hjortevildt. Ud fra at foder er tilgængeligt i foderzonen 54, bliver dyrene måske kun i mindre omfang tiltrukket af afgrøder på marken 56. Hvis der imidlertid er attraktive afgrøder, f.eks. en roemark eller en majsmark, vil dyrene måske foretrække marken frem for foderzonen 54. Derfor findes detektorerne 58,60, som, hvis lysstrålen brydes, vil der udløses stimuli, som tidligere beskrevet, ved apparaterne 2 for derved at skræmme dyrene ud af marken og tilbage i foderzonen 54 og eventuelt skræmme dyrene ind i skovbrynet 52.

20

25

Fig. 5 viser en alternativ udførelsesform, for eksempel til beskyttelse af selvspirende træer i en lysning i en eksisterende skov, hvor man ønsker beskyttelse inden for et begrænset område 62. Der er her vist PIR-sensorer 64,66,68, som vil detektere en ændring i den infrarøde udstråling inden for et nærområde, der strækker sig fra 30-50 meter fra sensorerne 64,66,68. Hvis sensorerne detekterer dyr kan et kamera aktiveres for artsbestemmelse, og vil udløses stimuli fra apparaterne 2, som er anbragt med afstand til detektorerne 64,66,68. Kommunikation mellem enhederne kan enten ske ved, at der er sket en kabelføring, eller den kan ske trådløst.

30

På fig. 6, der viser en alternativ anvendelse for opfindelsen, vises en skov 70, hvorigennem der forløber en vej 72. Ved dyrenes passage af vejen 72 er der risiko for ulykker, idet dyrene eventuelt påkøres af biler. Derved sker der stor skade på dyrene, men der kan også ske voldsom skade på biler. På figuren er vist detektorer 74,76,78, som både virker som detektorer og udsender lys, som for eksempel med trådløse kommunikationsmidler kommunikerer med et antal apparater 2 til udsendelse af stimuli. På figuren er der ligeledes vist detektorer 80,82,84,86, som ved hjælp af lysstråler til detektering af biler på vejen 72. Herved bliver det muligt at deaktivere udsendelse af stimuli i periode på døgnet, hvor der ingen trafik er på vejene. Hvis detektorerne 80,82,84,86 imidlertid indikerer, at en bil er på vej ind i skoven, vil der med det samme blive udsendt stimuli fra apparaterne 2, således at dyrene skræmmes væk, og så længe en bil befinder sig i skoven, vil detektorerne 74,76,78 være aktive, således at hvis en lysstråle brydes, genudsendes stimuli fra apparaterne 2. En hjortevildttavle kan aktiveres når der er dyr i sensorfeltet samtidig med at stimuli aktiveres. Billisternes informeres herved om at der er dyr tæt på vejen – og det vil være en god ide at nedsætte farten og skærpe agtpågivenheden

Herved kan der opbygges et system, som kan reducere antallet af trafikskader på dyr ganske væsentligt.

Fig. 7A viser en alternativ udførelsesform for opfindelsen, hvor et apparat 2 anvendes i en bygning 90, hvor der er opstillet midler 92,96 til etablering af en lysstråle, som, hvis strålen brydes, aktiverer apparatet 2, som ved aktivering står i forbindelse med kommunikationsmidler 98, for eksempel til automatisk afsendelse af en sms-besked om, at lysstrålen mellem sender og detektor 92,96 er blevet brudt, hvilket indikerer, at en mår er til stede i bygningen 90. Sms-beskeden kan afsendes til en vildtkonsulent, som ved indikation af mår i bygningen tager ud og opstiller fælder for at fange den mår, der huserer.

Fig. 7B viser samme situation som beskrevet under fig. 7A, men hvor et kamera 100 med software til billedgenkendelse 101 overvåget området. Når et objekt registreres af kameraet 100 sendes det til billedgenkendelsessoftwaren 101, der analyserer det observerede objekt. Hvis softwaren 101 genkender en dyreart, der er forudprogrammeret

til at skulle bortskræmmes, da aktiveres de grundstimuli og stimuligvarianser, som er defineret som værende effektive mod den genkendte dyreart. Hvis systemet detekterer andre objekter, fx et menneske, da aktiveres ingen stimuli.

- 5 Fig. 8 viser en grafisk afbildning af antallet af hjortevildt, der er registreret i et givent område hvert døgn i en periode på godt en måned, hvor der er vist en første periode på ca. 12 døgn, hvor apparaterne 2 har været inaktive, men ved hjælp af lysstråler har man detekteret antallet dyr, der har passeret gennem et område, hvor man kan se, at aktiviteten har været meget stor. i en efterfølgende periode, hvor apparaterne 2 har
- 10 været aktive, således at der udsendes stimuli, kan man se, at antallet af hjortevildt, der er registreret, er faldet til næsten ingen aktivitet. mens i en tredje periode, hvor apparaterne 2 er deaktiveret, ses med det samme aktivitet af hjortevildt det vil sige, at anvendelse af apparaterne 2 har en meget stor effekt, og virkningen er tilsyneladende således, at hjortevildt i den periode, hvor systemet er aktivt, når frem og aktiverer apparaterne 2 og hurtigt vender om og måske i en længere periode holder sig helt væk fra det pågældende område. hvis man imidlertid på grund af årstid ikke ønsker at hindre dyrenes færdsel, kan man se, at dyrene bliver aktive inden for det pågældende område, så snart systemet ikke er aktivt.
- 15

PATENTKRAV

1. Apparat (2) til vildtafværgelse, hvor apparatet (2) indeholder midler (6, 8, 10, 12) til afgivelse af stimuli, hvor apparatet (2) indeholder midler til afgivelse af varierende stimuli som varianter af mindst et grundstimuli apparatet indeholder mindst en hukommelse (16), hvor hukommelsen (16) indeholder forskellige grundstimuli (18, 20, 22, 24), hvor hukommelsen (16) inden for de forskellige grundstimuli (18, 20, 22, 24) indeholder et flertal af variable stimuli, hvor apparatet (2) indeholder til udvælgelse af grund- (18, 20, 22, 24) og variable stimuli, hvor apparatet (2) indeholder midler (6, 8, 10, 12) til afgivelse af udvalgte stimuli **kendetegnet ved**, at apparatet (2) indeholder kamerateknologi til billedgenkendelse (100), hvor apparatet indeholder billedgenkendelsessoftware (101).
2. Apparat ifølge krav 1, **kendetegnet ved**, at apparatet (2) udvælger varianser af stimuli i forhold til den eller de grundstimuli artsgenkendelsen (101) har udvalgt på basis af et aktuelt tidspunkt, hvor apparatet (2) indeholder en tilfældighedsgenerator for udvælgelse af variable stimuli (18, 20, 22, 24).
3. Apparat ifølge krav 1 eller 2, **kendetegnet ved**, at apparatet samvirker med infrarøde optiske midler (28, 30, 64, 66, 68) til detektering af vildt.
4. Apparat ifølge et af kravene 1-3, **kendetegnet ved**, at apparatet samvirker med midler (36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 58, 60, 74, 76, 78) til udsendelse og detektering af mindst en lysstråle til detektering af vildt.
5. Apparat ifølge et af kravene 1-4, **kendetegnet ved**, at apparatet indeholder et kommunikationsmodul som står i forbindelse med en eller flere mobil telefoner, hvilke mobil telefoner indeholder en applikation som anvendes til styring og kontrol af apparatet.
6. Metode til afværgelse af vildtskader som beskrevet i kravene 1-5 omfattende afgivelse af stimuli i afhængighed af mindst en styringsparameter, hvor stimuli omfatter mindst en stimulus udvalgt mellem følgende grupper af grundstimuli: lyd (6), lys (8),

bevægelse (10), duft (12), udvælger mindst en grundstimulus (18, 20, 22, 24), at metoden efterfølgende udvælger mindst en stimulivariabel inden for mindst en grundstimulus (18, 20, 22, 24), hvor metoden udvælger grundstimuli (18, 20, 22, 24) ud fra aktuel tid **kendetegnet ved**, at metoden udføres med input fra billedgenkendelsessoftware (101).

7. Anvendelse af et apparat som beskrevet i kravene 1-5 og en metode som beskrevet i krav 6 til forebyggelse af vildtskader, **kendetegnet ved**, at der langs et skovbryn (52) udlægges en vildtfodringszone (54), hvor der på en bagved liggende mark (56) anvendes detektorer (58, 60) til indikation af vildt, hvor detektering af vildt medfører udvælgelse og udsendelse af en kombination af grundstimuli (18, 20, 22, 24) og stimulivariabler.

8. Anvendelse af et apparat som beskrevet i kravene 1-5 og en metode som beskrevet i krav 5 til forebyggelse af vildtskader ifølge krav 7, **kendetegnet ved**, at mindst et apparat (2) opstilles i en nyplantning for detektering af vildt og udsendelse af en kombination af grundstimuli (18, 20, 22, 24) og stimulivariabler.

9. Anvendelse af et apparat som beskrevet i kravene 1-5 og en metode som beskrevet i krav 6 til forebyggelse af vildtskader ifølge krav 7 eller 8, **kendetegnet ved**, at mindst et apparat (2) opstilles ved en vej/passage (72) gennem en skov, hvor detektering af vildt sker ved anvendelse af midler (74, 76, 78) til udsendelse af mindst en lysstråle, hvor midler (74, 76, 78) til detektering af lysstråler står i forbindelse med mindst et apparat (2) til udsendelse af en kombination af grundstimuli (18, 20, 22, 24) og stimulivariabler.

10. Anvendelse af et apparat som beskrevet i kravene 1-5 og en metode som beskrevet i krav 6 til forebyggelse af vildt skader ifølge et af kravene 7-9, **kendetegnet ved**, at apparatet (2) anvendes i bygninger til detektering og afværgelse af mår, hvor apparatet (2) står i forbindelse med optiske midler (92, 96) eller kamera (100) til detektering af mår, hvor apparatet ved detektering af mår udsender en kombination af grundstimuli (18, 20, 22, 24) og stimulivariabler, hvor apparatet indeholder kommunikationsmidler (98), som aktiveres ved detektering af mår i en bygning.

11. Anvendelse af et apparat som beskrevet i kravene 1-4 og en metode som beskrevet i krav 5 til bortskræmning af dyr ifølge kravene 6-9, **kendetegnet ved**, at apparatet (2) er påmonteret en selvkørende robot 102.

- 5 12. Anvendelse af et apparat som beskrevet i kravene 1-4 og en metode som beskrevet i krav 5 til bortskræmning af dyr ifølge kravene 6-9, **kendetegnet ved**, at apparatet (2) er påmonteret en drone 103.

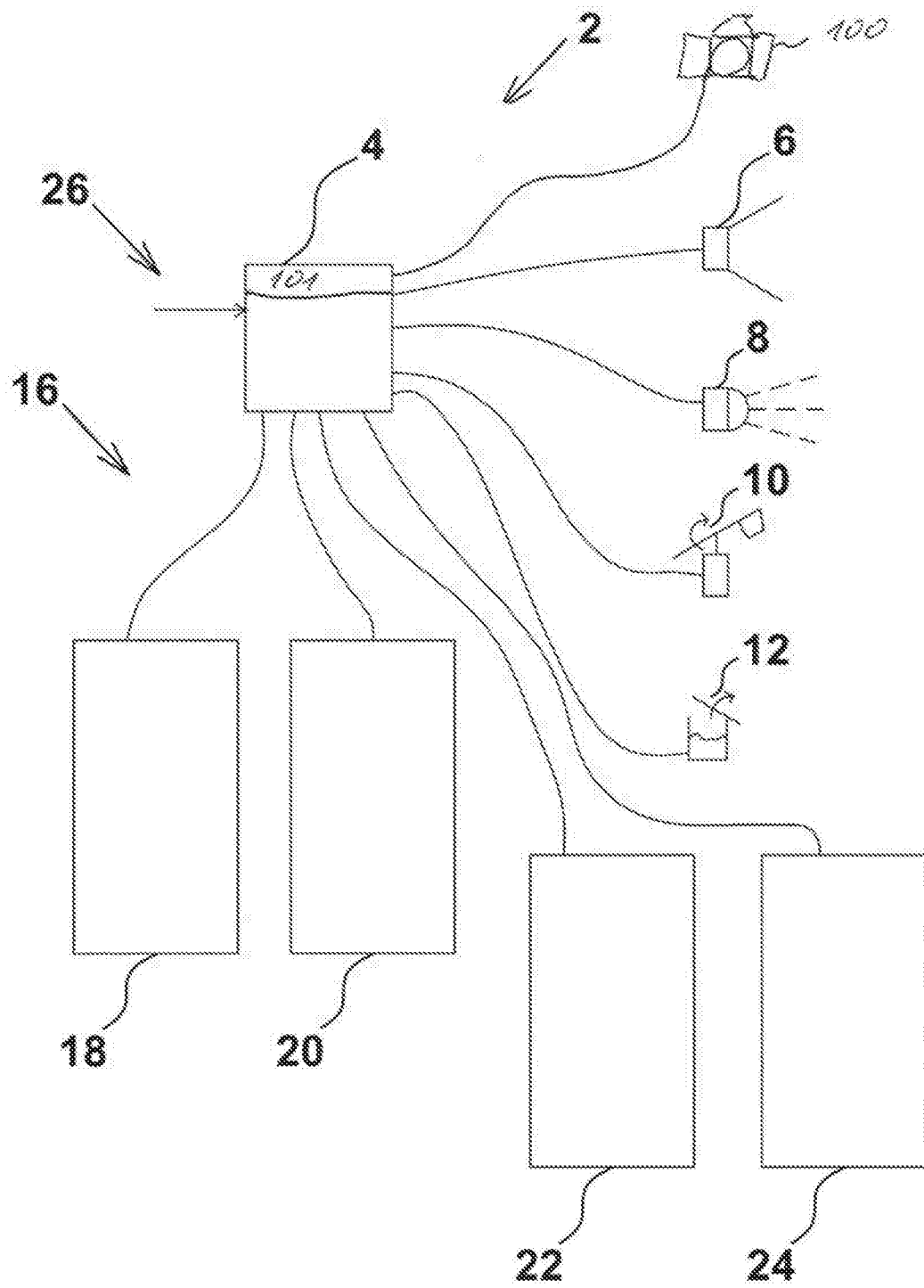
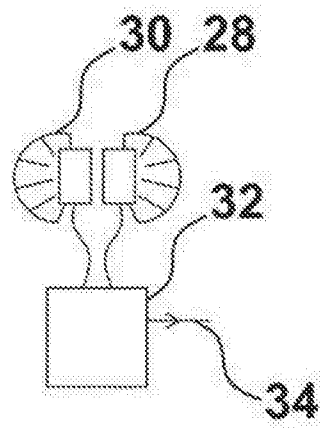
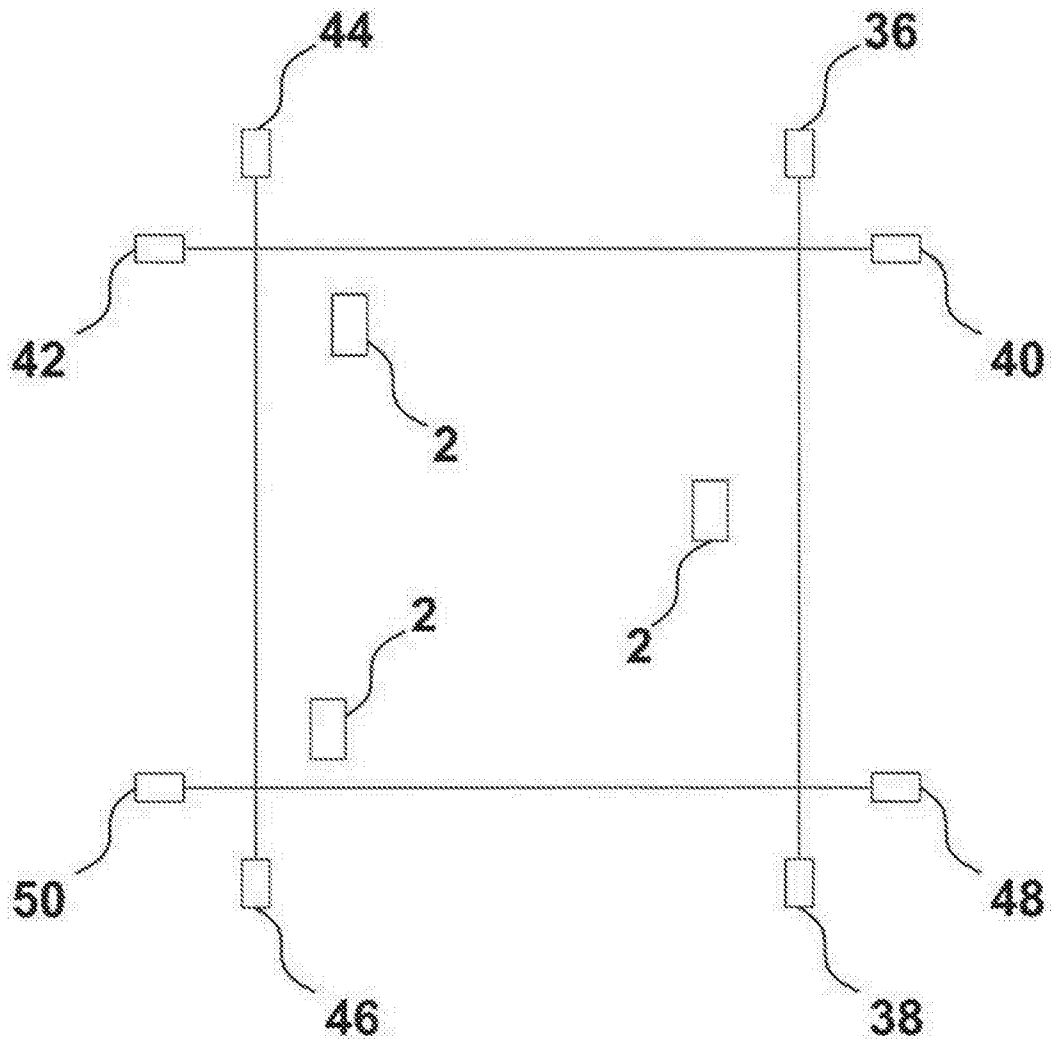
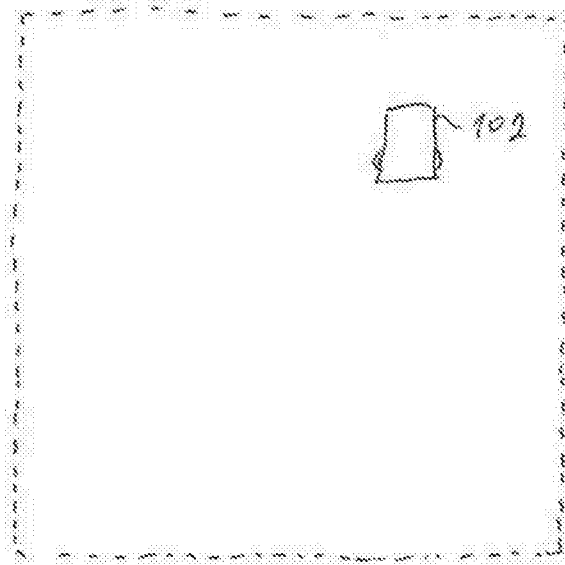
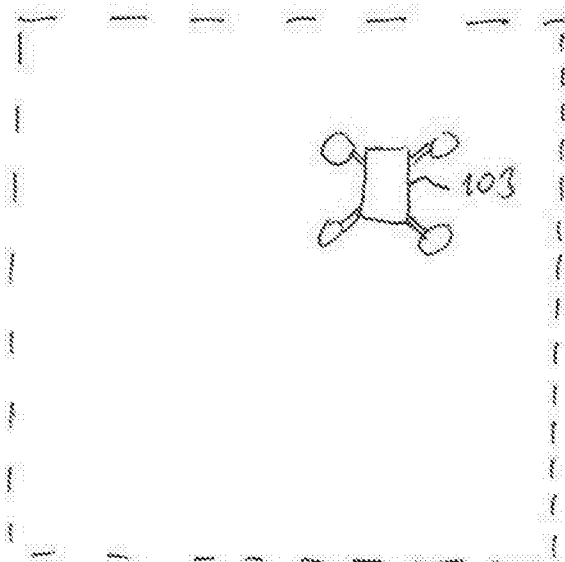


Fig. 1

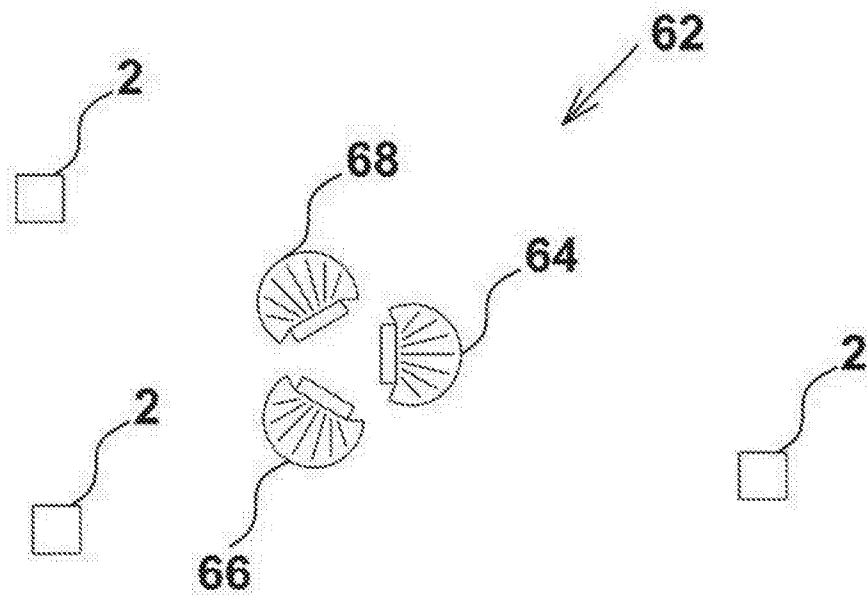
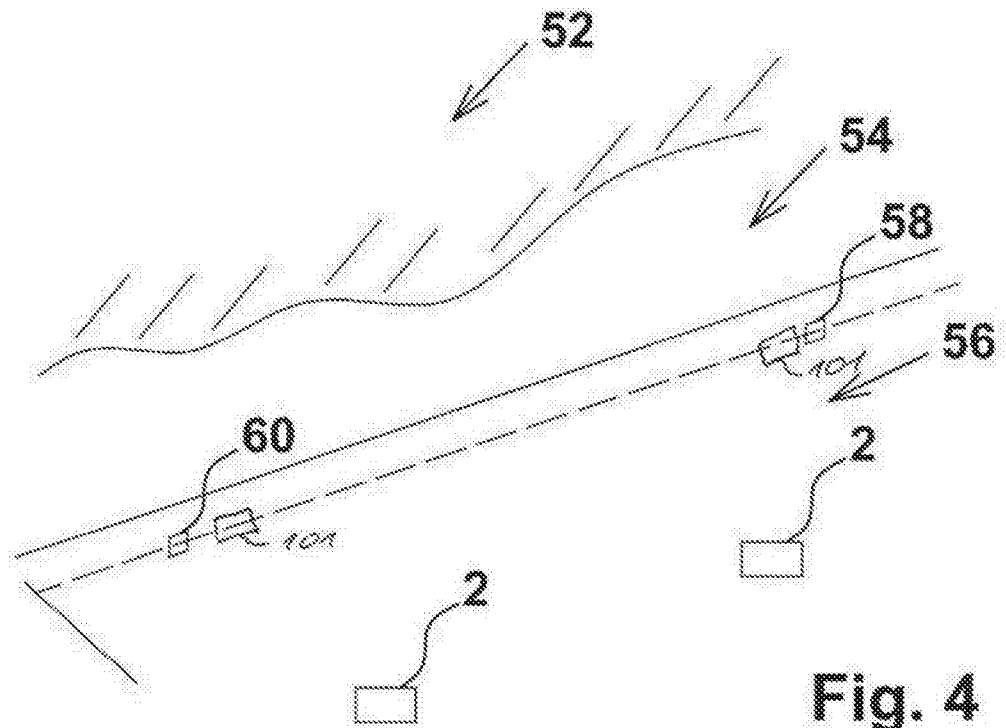
**Fig. 2****Fig. 3A**

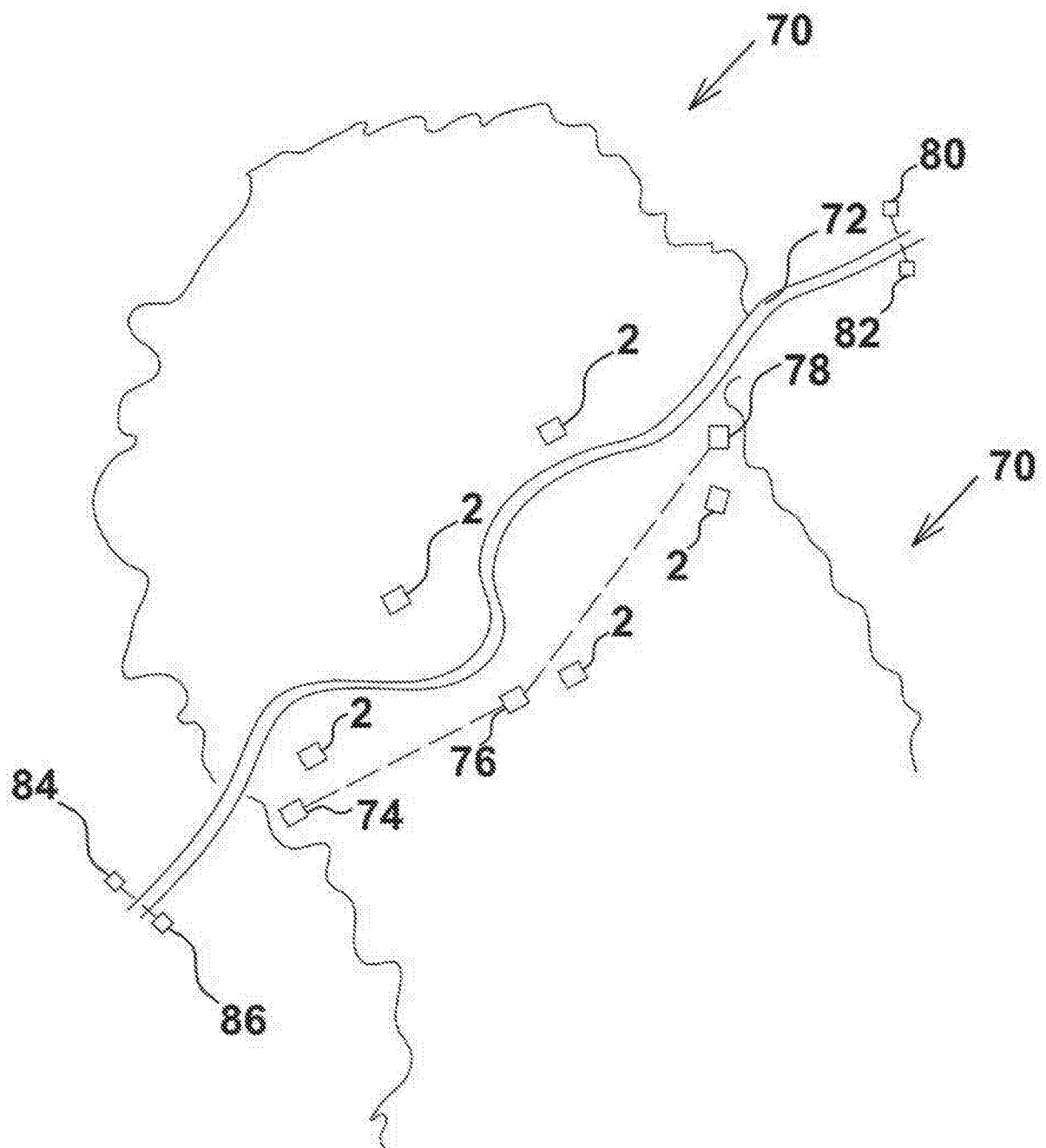


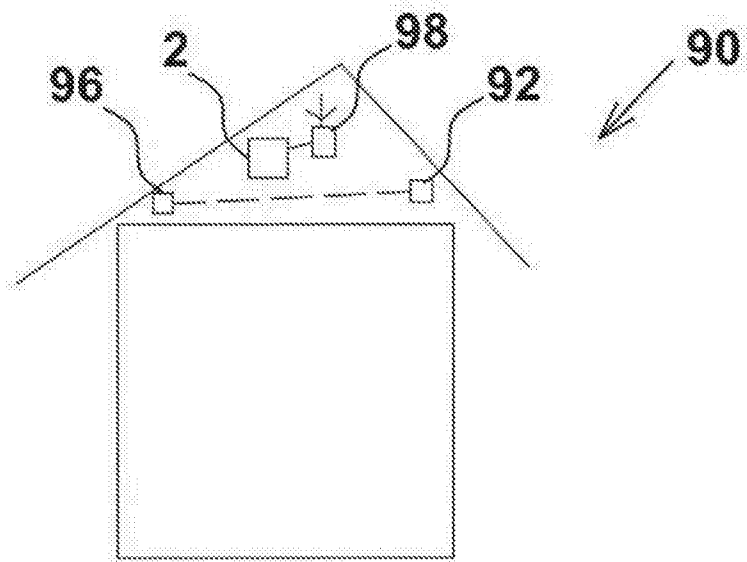
3B



3C



**Fig. 6**

**Fig. 7a**

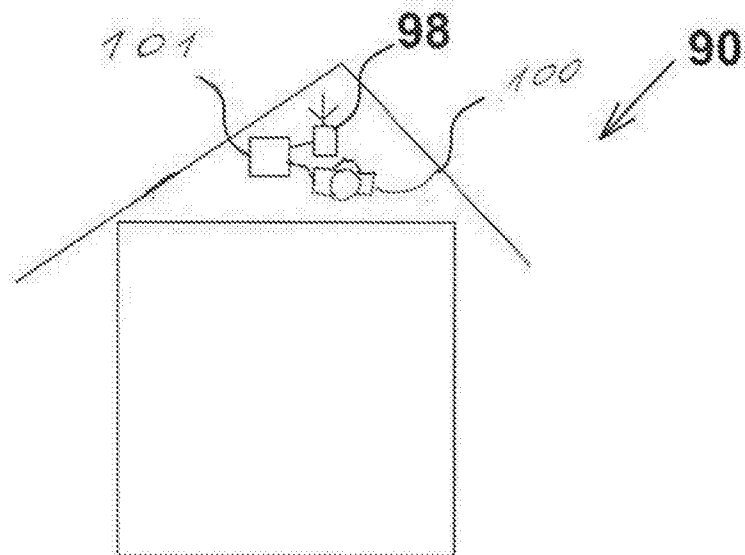


Fig. 7b

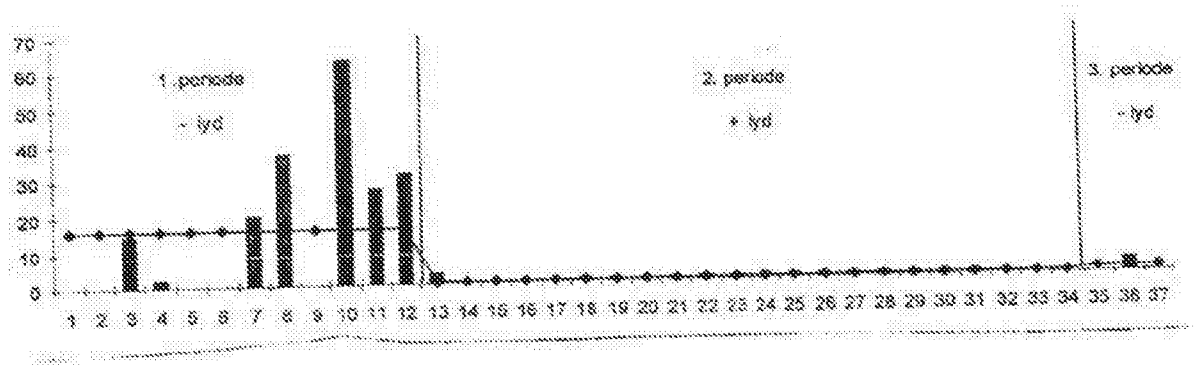


Fig. 8

NYHEDSUNDERSØGELSESRAPPORT - PATENT		Ansøgningsnummer PA 2016 70824
1. ☐ Ikke-søgbare krav (se boks nr. I). 2. ☐ Opfinderisk enhed mangler før nyhedsundersøgelsen (se boks nr. II).		
A. KLASSIFIKATION A 01 M 29/00 (2011.01); A 01 M 29/06 (2011.01); A 01 M 29/12 (2011.01); A 01 M 29/16 (2011.01); A 01 M 29/22 (2011.01) Ifølge International Patent Classification (IPC)		
B. UNDERSØGELSESMRÅDE PCT-minimumsdokumentation undersøgt (klassifikationssystem efterfulgt af klassifikationssymboler) IPC & CPC: A01M		
Undersøgt dokumentation ud over PCT-minimum DK, NO, SE, FI: IPC-klasser som anført ovenfor.		
Anvendte elektroniske databaser (navnet på database og evt. søgetermer) EPODOC, WPI, FULDTEKST: ENGELSK		
C. RELEVANTE DOKUMENTER		
Kategori*	Citerede dokumenter evt. med angivelse af relevante afsnit	Relevant for krav nr.
X; D	WO 2007/104310 A1 (HANSEN, M. ROSENGAARD) 20. september 2007, se især kravene; figurer; side 7, linie 8 - 21; samt side 12, linie 1 - 8 og 25 - 27.	1-12
X	US 2011/0144829 A1 (CHANG HWOI KIM et al.) 16. juni 2011, se f.eks. afsnit [0110] og figur 1 - 5 samt 8.	1-12
X	CA 2491542 A1 (NOBLE VISION ROBOTICS CORPORATION) 5. juli 2007, se især afsnit [0010], [0013] og [0014].	1-12
☒ Yderligere dokumenter er listet i fortsættelse af Boks C.		
* Kategori af citerede dokumenter: "A" Dokument, der repræsenterer den kendte teknik (teknikkens stade) uden at foregribe nyhed eller væsentlig adskillelse. "D" Dokument citeret i ansøgningen. "E" Dokument, der har indleverings- eller prioritetsdato, der ligger før indleveringsdatoen for den behandlede ansøgning, men som er offentliggjort senere end indleveringsdatoen. "L" Dokument, som kan kaste tvivl over et påstået prioritetskrav, eller som citeres for at fastlægge offentliggørelsesdatoen for et andet dokument, eller citeret af andre årsager (som specificeret). "O" Dokument, der omhandler ikke-skriftlig offentliggørelse, fx foredrag, udstillinger eller film.	"P" Dokument, der er publiceret i perioden mellem prioritets- og indleveringsdatoen. "T" Dokument, som ikke er i konflikt med ansøgningen, men som er citeret for at forstå det grundlæggende princip eller teorien bag opfindelsen. "X" Særlig relevant dokument; opfindelsen har ikke nyhed eller adskiller sig ikke væsentligt fra kendt teknik, når dokumentet vurderes alene. "Y" Særlig relevant dokument; opfindelsen adskiller sig ikke væsentligt fra kendt teknik, når dokumentet kombineres med ét eller flere dokumenter af samme art, og kombinationen af disse er nærliggende for fagmanden. "&" Dokument i samme patentfamilie.	
Patent- og Varemærkestyrelsen Helgeshøj Allé 81 2630 Taastrup Telefon nr. +45 4350 8000 Fax nr. +45 4350 8001	Dato for færdiggørelsen af nyhedsundersøgelsen 23. marts 2017 Nyhedsundersøgelsen er udført af Anni Møller Telefon nr. +45 4350 8131	

NYHEDSUNDERSØGELSESRAPPORT - PATENT		Ansøgningsnummer PA 2016 70824
C (Fortsættelse). RELEVANTE DOKUMENTER		
Kategori*	Citerede dokumenter med angivelse af relevante afsnit	Relevant for krav nr.
X	WO 2013/144676 A1 (VOLACOM AD) 3. oktober 2013, se f.eks. krav 16.	1-12
X	WO 2015/139091 A1 (REACTIVE ELECTRONICS) 24. september 2015, se især side 9, linie 32 til side 11, linie 10 samt figur 1 og 2.	1-12
X	US 2015/0010399 A1 (BAHAT et al.) 8, januar 2015, se f.eks. sammendrag.	1-12

Boks nr. I Ikke-søgbare krav

Nyhedsundersøgelsen er ikke udført for følgende krav:

1. ☐ Krav nr.:
fordi indholdet af det/de krav ikke anses for at angå en opfindelse:

2. ☐ Krav nr.:
fordi en meningsfyldt undersøgelse ikke kan foretages, nemlig:

3. ☐ Krav nr.:
af andre grunde:

Boks nr. II Opfinderisk enhed mangler før nyhedsundersøgelsen

Der er konstateret flere opfindelser i ansøgningen:

SUPPLERENDE BOKS

Fortsættelse af boks nr. [.]