

19



**Octrooi Centrum  
Nederland**

11

**2029559**

**12 B1 OCTROOI**

21 Aanvraagnummer: **2029559**

51 Int. Cl.:  
**A61B 5/00 (2022.01)**

22 Aanvraag ingediend: **29 oktober 2021**

62

30 Voorrang:

-

41 Aanvraag ingeschreven:  
**26 mei 2023**

43 Aanvraag gepubliceerd:

-

47 Octrooi verleend:  
**26 mei 2023**

45 Octrooischrift uitgegeven:  
**30 mei 2023**

73 Octrooihouder(s):  
**Technische Universiteit Eindhoven  
te EINDHOVEN**

72 Uitvinder(s):  
**Jing Li te EINDHOVEN  
Emilia Barakova te EINDHOVEN  
Jun Hu te EINDHOVEN  
Martine van Dongen-Boomsma  
te EINDHOVEN  
Wouter Staal te EINDHOVEN**

74 Gemachtigde:  
**ir. A. Blokland c.s. te Eindhoven**

54 **Drawing instrument for biofeedback relating to stress**

57 An instrument for drawing and for providing physical feedback about the drawing to a user of the instrument, the instrument having a handheld form and comprising:

- at least one sensor configured for sensing at least one physical signal exerted on the instrument by the user, for example relating to a stress level of the user, in particular users with Autism Spectrum Disorder, ASD, or other disorders with high levels of anxiety; and
- at least one feedback unit configured for providing at least one physical feedback signal to the user based on the at least one sensed physical signal of the user.

## Drawing instrument for biofeedback relating to stress

The present disclosure relates to biofeedback relating to stress. Particular embodiments relate to an instrument for drawing and for providing physical feedback about the drawing to a user of the instrument, and to a method for providing physical feedback about a drawing activity of a user of such a instrument.

It is known that many users of drawing instruments, e.g. children, especially children with Autism Spectrum Disorder (ASD), may experience high levels of stress and anxiety. It is desired to detect and manage their stress and anxiety. Of course, ASD is only one example of disorders with high levels of anxiety, and the present disclosure may equally apply to those other disorders. It is an aim of at least some embodiments of the present disclosure to do so in a non-intrusive, non-verbal and natural way.

The present disclosure provides in a first aspect an instrument for drawing and for providing physical feedback about the drawing to a user of the instrument, the instrument having a handheld form and comprising:

- at least one sensor configured for sensing at least one physical signal exerted on the pen by the user; and

- at least one feedback unit configured for providing at least one physical feedback signal to the user based on the at least one sensed physical signal of the user.

By providing such an instrument, the inventors have found that the instrument may form a non-intrusive and natural device for detecting and managing stress and anxiety in the user, via means of physical feedback about the way the user is using the instrument to draw, in particular the way the user is holding and handling the instrument, represented by the physical signals exerted on the instrument by the user.

Note that a drawing instrument can be used for drawing, which can be defined as an act of using a drawing instrument, such as a pen or a pencil or the like, in order to draw or to write, to leave traces or marks on a surface, usually paper, that can be viewed or read by the user and others. Drawing includes writing, inscribing, inking, scratching, tracing, scribbling, lettering, penning, scribbling, depicting, imaging,

painting, sketching, and similar operations. Also, it will be noted that a drawing instrument such as a pen typically but not necessarily has an elongated body having at one end a drawing tip, because a drawing instrument may of course have a curved body, e.g. in the shape of a banana or a clump, and/or may have multiple drawing tips, at one end or at multiple ends.

5  
10 Preferably, the at least one physical signal exerted on the instrument by the user relates to a physical stress level of the user, and the at least one physical feedback signal to the user is selected based on meeting an effectiveness criterion relating to mitigation of the physical stress level of the user.

15 Preferably, the at least one sensor comprises a drawing pressure sensor configured for sensing a drawing pressure, and the at least one physical signal of the user comprises the drawing pressure.

20 Preferably, the drawing pressure sensor is configured for sensing the drawing pressure at a drawing tip of the instrument.

Note that a tip can also be called a lead.

25 Preferably, the at least one sensor comprises a holding pressure sensor configured for sensing a holding pressure, and the at least one physical signal of the user comprises the holding pressure.

30 Preferably, the holding pressure sensor is configured for sensing the holding pressure at an area of the instrument arranged for allowing the user to grip the instrument.

35 Preferably, the area is a collar area of the instrument, arranged near a or the drawing tip of the instrument.

Note that "near" is defined as being within 5 centimetres of the drawing tip, measured along an axis of the body extending through the body and away from the drawing tip.

Preferably, the holding pressure sensor is arranged at least along a circumference of the collar area of the instrument.

5 Note that this may be at an outer surface of the collar area, and additionally or alternatively at an inner surface if it is still capable of sensing through the surface.

10 Preferably, the at least one sensor comprises a temperature sensor configured for sensing a contact temperature representing an intensity of contact with the user, and the at least one physical signal of the user comprises the contact temperature.

Preferably, the at least one sensor comprises a friction sensor configured for sensing a friction force representing an intensity of contact with the user, wherein the at least one physical signal of the user comprises the friction force.

15 Preferably, the at least one feedback unit comprises at least one actuator configured for vibrating in order to provide the at least one physical feedback signal.

In an example, a piezoelectric motor may be used.

20 Preferably, the at least one actuator is configured for vibrating in a configurable orientation.

In an example, this may be achieved by using a high-end actuator or simply by using an array of geometrically spaced actuators, e.g. an array of three vibration motors.

25 Preferably, the at least one feedback unit comprises at least one light source, preferably a LED-based light source, configured for emitting light in order to provide the at least one physical feedback signal.

30 Preferably, the at least one light source is configured for emitting light of a configurable colour.

Preferably, the at least one light source is configured for emitting light for a configurable time period and/or at a configurable time interval.

5 Preferably, the at least one feedback unit comprises at least one heat controller configured for heating or cooling at least part of the pen in order to provide the at least one physical feedback signal.

In an example, the heat controller may contain one or more Peltier elements.

10 Preferably, the at least one feedback unit comprises at least one sound source configured for emitting sound in order to provide the at least one physical feedback signal.

15 It is preferred that the physical feedback signal is non-verbal because this is less intrusive to the user, especially to children with ASD, in which verbal feedback is generally less understood.

20 Preferably, the at least one feedback unit is configured for providing at least one physical feedback signal to the user based on a pre-defined mathematical relationship between the at least one sensed physical signal and the at least one physical feedback signal.

25 Preferably, the at least one feedback unit is configured for providing at least one physical feedback signal to the user based on at least one threshold corresponding with the at least one sensed physical signal, wherein the at least one feedback unit is configured for providing the at least one physical feedback signal to the user based on the at least one sensed physical signal of the user exceeding the at least one corresponding threshold.

30 In an example, the or each threshold may comprise a combination of threshold values, for example a pressure level and a time duration.

Preferably, the at least one threshold comprises three thresholds.

Advantageously, this makes operation of the pen very intuitive and straightforward for the user, especially children, because it allows a simple delineation between for example such categories as 'good', 'a bit too much' and 'way too much'.

5

Preferably, the at least one threshold is configurable using statistical methods based on the at least one corresponding physical signal over a threshold determining period.

10 Examples of such statistical methods may range from a statistical average of the at least one corresponding physical signal, to any suitable machine learning approaches based on the at least one corresponding physical signal.

Preferably, the at least one threshold is configurable based on a maximum value of the at least one corresponding physical signal.

15

Preferably, the pen comprises a microcontroller configured for providing the at least one physical feedback signal to the user based on the at least one sensed physical signal of the user in accordance with pre-defined real-time operating constraints.

20 This is especially advantageous, because by making the feedback loop as short and real-time as possible, this is less intrusive to the user, especially children with ASD, and provides highly objective and proximal data (e.g. without interpretations).

25 Preferably, the instrument comprises a first communication interface configured for sending the at least one sensed physical signal to a first computer apparatus and for receiving from the first computer apparatus or from a second computer apparatus connected to the first computer apparatus instructions for providing the at least one physical feedback signal to the user.

30 It is preferred that the first communication interface is wireless, in order to improve ecological validity. Example interfaces include a Bluetooth interface, a Wi-Fi interface, etc.

Preferably, the instrument comprises a second communication interface configured for communicating with at least one external sensor device, in order to obtain from the at least one external sensor device at least one additional physical signal relating to a physical stress level of the user.

5

Examples of such additional physical signals includes Heart Rate Variability (HRV) and other well-established physical signals relating to physical stress.

It is preferred that the second communication interface is wireless, in order to improve ecological validity. Example interfaces include a Bluetooth interface, a Wi-Fi interface, etc.

10

In a specific embodiment, the first and second communication interfaces may be one combined interface. Alternatively, they may be two separate interfaces.

15

The present disclosure provides in a second aspect a method for providing physical feedback about a drawing activity of a user of an instrument according to any previous claim to the user of the instrument, the method comprising:

- sensing at least one physical signal exerted on the instrument by the user; and
- providing at least one physical feedback signal to the user based on the at least one sensed physical signal of the user.

20

The skilled person will understand that the same or similar considerations and advantages may apply to the method as the considerations and advantages that were described above for the instrument.

25

Preferably, the at least one physical signal exerted on the instrument by the user relates to a physical stress level of the user, and the at least one physical feedback signal to the user is selected based on meeting an effectivity criterion relating to mitigation of the physical stress level of the user.

30

Preferably, the at least one physical signal of the user comprises a drawing pressure.

Preferably, the at least one physical signal of the user comprises a holding pressure.

Preferably, the holding pressure is sensed at an area of the instrument arranged for allowing the user to grip the instrument.

5

Preferably, the at least one physical signal of the user comprises a contact temperature representing an intensity of contact with the user.

10 Preferably, the at least one physical signal of the user comprises a friction force representing an intensity of contact with the user.

Preferably, providing the at least one physical feedback signal comprises vibrating.

Preferably, the vibrating is in a configurable orientation.

15

Preferably, providing the at least one physical feedback signal comprises emitting light.

Preferably, the light is emitting in a configurable colour.

20

Preferably, the light is emitted for a configurable time period and/or at a configurable time interval.

25 Preferably, providing the at least one physical feedback signal comprises heating or cooling using at least one heat controller.

Preferably, providing the at least one physical feedback signal comprises emitting sound.

30 Preferably, the at least one physical feedback signal is provided to the user based on a pre-defined mathematical relationship between the at least one sensed physical signal and the at least one physical feedback signal.



Preferably, the at least one physical feedback signal is provided to the user based on at least one threshold corresponding with the at least one sensed physical signal, and the at least one physical feedback signal is provided to the user based on the at least one sensed physical signal of the user exceeding the at least one corresponding  
5 threshold.

In an example, the or each threshold may comprise a combination of threshold values, for example a pressure level and a time duration.

10 Preferably, the at least one threshold comprises three thresholds.

Preferably, the at least one threshold is configurable using statistical methods based on the at least one corresponding physical signal over a threshold determining period.

15 Preferably, the method comprises instructing the user to provide a maximum value of the at least one corresponding physical signal; and wherein the at least one threshold is configurable based on the maximum value of the at least one corresponding physical signal.

20 Preferably, the at least one physical feedback signal is provided to the user based on the at least one sensed physical signal of the user in accordance with pre-defined real-time operating constraints.

Preferably, the method comprises:

25 - sending the at least one sensed physical signal to a first computer apparatus; and  
- receiving from the first computer apparatus or from a second computer apparatus connected to the first computer apparatus instructions for providing the at least one physical feedback signal to the user.

30 Preferably, the method comprises:

- obtaining from at least one external sensor device at least one additional physical signal relating to a physical stress level of the user; and

- taking into account the at least one additional physical signal relating to the physical stress level of the user in the step of providing the at least one physical feedback signal to the user.

- 5 Preferably, the threshold determining period comprises at least a first measurement period, a second measurement period and an intermediate measurement period between the first and second measurement periods, wherein the intermediate measurement period relates to a reduced instruction level compared to the first and second measurement periods, and wherein the threshold determined based on the  
10 intermediate measurement period is used to calibrate the threshold determined based on the first and second measurement periods.

It is understood that other configurations of the above-described embodiments will become readily apparent to the skilled person from the appended detailed description  
15 titled "ApEn: A stress-aware pen for children with Autism Spectrum Disorder", whose entire contents are to be considered included herein, wherein a particular example configuration of the instrument, in this case presented without limitation in the form of a pen, and method are shown and described by way of illustration. As will be realized, it is possible to modify the instrument and the method without departing from the scope  
20 of the present disclosure, which is defined by the independent claims. Accordingly, the appended detailed description and the drawings included therein are to be regarded as illustrative in nature and not as restrictive.

## CONCLUSIES

1. Instrument om te tekenen en voor het voorzien van fysieke terugkoppeling over het tekenen aan een gebruiker van het instrument, welk instrument een draagbare vorm heeft en omvat:
- minstens één sensor ingericht voor het detecteren van minstens één fysiek signaal uitgeoefend op het instrument door de gebruiker; en
  - minstens één terugkoppelingseenheid ingericht voor het voorzien van minstens één fysiek terugkoppelingssignaal aan de gebruiker op basis van het minstens één gedetecteerde fysieke signaal van de gebruiker.
2. Instrument volgens conclusie 1, waarbij het minstens één fysieke signaal uitgeoefend op het instrument door de gebruiker betrekking heeft op een fysiek stressniveau van de gebruiker, en waarbij het minstens één fysieke terugkoppelingssignaal aan de gebruiker geselecteerd is op basis van het voldoen aan een doelmatigheidscriterium dat betrekking heeft op verzachting van het fysieke stressniveau van de gebruiker.
3. Instrument volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de minstens één sensor minstens één van de volgende omvat:
- een tekendruksensor ingericht voor het detecteren van een tekendruk op een tekenpunt van het instrument, waarbij het minstens één fysieke signaal van de gebruiker de tekendruk omvat; en
  - een gripdruksensor ingericht voor het detecteren van een gripdruk op een gebied van het instrument dat is ingericht om de gebruiker toe te laten om het instrument vast te grijpen, waarbij het minstens één fysieke signaal van de gebruiker de gripdruk omvat.
4. Instrument volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de minstens één terugkoppelingseenheid omvat:
- minstens één actuator ingericht voor het vibreren in een instelbare oriëntatie om het minstens één fysieke terugkoppelingssignaal te voorzien; en/of

- minstens één lichtbron, bij voorkeur een LED-gebaseerde lichtbron, ingericht voor het uitzenden van licht om het minstens één fysieke terugkoppelingssignaal te voorzien.

5 5. Instrument volgens conclusie 4, waarbij de minstens één lichtbron is ingericht voor het uitzenden van licht van een instelbare kleur, gedurende een instelbare tijdsperiode en/of op een instelbaar tijdsinterval.

10 6. Instrument volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de minstens één terugkoppelingseenheid is ingericht voor het voorzien van minstens één fysiek terugkoppelingssignaal aan de gebruiker op basis van minstens één drempel die overeenstemt met het minstens één gedetecteerde fysieke signaal, waarbij de minstens één terugkoppelingseenheid is ingericht voor het voorzien van het minstens één fysieke terugkoppelingssignaal aan de gebruiker op basis van het feit dat het  
15 minstens één gedetecteerde fysieke signaal van de gebruiker de minstens één overeenstemmende drempel overstijgt, en waarbij de minstens één drempel bij voorkeur drie drempels omvat.

20 7. Instrument volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de minstens één drempel instelbaar is gebruikmakend van statistische werkwijzen op basis van het minstens één overeenstemmende fysieke signaal gedurende een drempelbepalingsperiode, en optioneel instelbaar is op basis van een maximumwaarde van het minstens één overeenstemmende fysieke signaal.

25 8. Instrument volgens een der voorgaande conclusies, omvattende een microcontroller ingericht voor het voorzien van het minstens één fysieke terugkoppelingssignaal aan de gebruiker op basis van het minstens één gedetecteerde fysieke signaal van de gebruiker in overeenstemming met vooraf gedefinieerde werkingsvoorwaarden in reële tijd.

30

9. Werkwijze voor het voorzien van fysieke feedback over een tekenactiviteit van een gebruiker van een instrument volgens een der voorgaande conclusies aan de gebruiker van het instrument, welke werkwijze omvat:

- het detecteren van minstens één fysiek signaal uitgeoefend op het instrument door de gebruiker; en
- het voorzien van minstens één fysiek terugkoppelingssignaal aan de gebruiker op basis van het minstens één gedetecteerde fysieke signaal van de gebruiker.

5

10. Werkwijze volgens conclusie 9, waarbij het minstens één fysieke signaal uitgeoefend op het instrument door de gebruiker betrekking heeft op een fysiek stressniveau van de gebruiker, en waarbij het minstens één fysieke terugkoppelingssignaal aan de gebruiker geselecteerd is op basis van het voldoen aan een doelmatigheids criterium dat betrekking heeft op verzachting van het fysieke stressniveau van de gebruiker.

11. Werkwijze volgens een der conclusies 9-10, waarbij het minstens één fysieke signaal van de gebruiker minstens één omvat van de volgende: een tekendruk op een tekenpunt van het instrument; en een gripdruk op een gebied van het instrument dat is ingericht om de gebruiker toe te laten om het instrument vast te grijpen.

12. Werkwijze volgens een der conclusies 9-11, waarbij het voorzien van het minstens één fysieke terugkoppelingssignaal minstens één omvat van de volgende: het vibreren in een instelbare oriëntatie; en het uitzenden van licht.

13. Werkwijze volgens conclusie 12, waarbij het licht wordt uitgezonden met een instelbare kleur, gedurende een instelbare tijdsperiode en/of op een instelbaar tijdsinterval.

25

14. Werkwijze volgens een der conclusies 9-13, waarbij het minstens één fysieke terugkoppelingssignaal voorzien wordt aan de gebruiker op basis van minstens één drempel die overeenstemt met het minstens één gedetecteerde fysieke signaal, waarbij het minstens één fysieke terugkoppelingssignaal wordt voorzien aan de gebruiker op basis van het feit dat het minstens één gedetecteerde fysieke signaal van de gebruiker de minstens één overeenstemmende drempel overschrijdt, en waarbij de minstens één drempel bij voorkeur drie drempels omvat.

30

15. Werkwijze volgens een der conclusies 9-14, waarbij de minstens één drempel instelbaar is gebruikmakend van statistische werkwijzen op basis van het minstens één overeenstemmende fysieke signaal gedurende een drempelbepalingsperiode, en optioneel instelbaar is op basis van een maximumwaarde van het minstens één
- 5 overeenstemmende fysieke signaal.



**ONDERZOEKSRAPPORT**

BETREFFENDE HET RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

**RELEVANTE LITERATUUR**

| Categorie <sup>1</sup>   | Literatuur met, voor zover nodig, aanduiding van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.  | Van belang voor conclusie(s) nr:                                | Classificatie(IPC)   |
|--|---|---|--|
| X  | EP 1 190 669 A2 (UNIV HONG KONG [CN])<br>27 maart 2002 (2002-03-27)<br>* figuren 1b, 2-11 *<br>* alinea [0018] - alinea [0024] *<br>* alinea [0037] - alinea [0040] *<br>* alinea [0026] - alinea [0027] *<br>----- | 1-15  | INV.<br>A61B5/00<br>A61B5/16<br><br>ADD.<br>A61B5/01<br>A61B5/0205 |
| X  | US 2002/156381 A1 (KAO SHANG REN HENRY [CN] ET AL) 24 oktober 2002 (2002-10-24)<br>* figuren 1-3 *<br>* alinea [0046] - alinea [0048] *<br>-----  | 1-15  |  |
| X  | EP 1 904 313 B1 (FACHHOCHSCHULE REGENSBURG [DE]) 11 september 2013 (2013-09-11)<br>* figuren 1-4B, 8-12 *<br>* alinea [0050] - alinea [0053] *<br>* alinea [0087] - alinea [0090] *<br>-----                        | 1-15  |  |
| X  | EP 2 182 423 A2 (KARLSRUHER INST FUER TECHNOLOGIE [DE]) 5 mei 2010 (2010-05-05)<br>* figuren 1-3 *<br>* alinea [0021] - alinea [0063] *<br>-----  | 1-15  | Onderzochte gebieden van de techniek                               |
| X  | US 9 005 133 B2 (ZIETSMA RUTGER CHRISTIAAN [GB]) 14 april 2015 (2015-04-14)<br>* figuur 1 *<br>* kolom 5, regel 35 - kolom 6, regel 3 *<br>* kolom 9, regel 5 - regel 51 *<br>-----<br>-/--                         | 1-15  | A61B   |
| Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op: |   |   |  |
| Plaats van onderzoek:<br><b>'s-Gravenhage</b>  |   | Datum waarop het onderzoek werd voltooid:<br><b>3 juni 2022</b> | Bevoegd ambtenaar:<br><b>Knoop, Jan</b>                            |

<sup>1</sup> NDERLINCATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR

X: de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur  
Y: de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht  
A: niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft  
O: niet-schriftelijke stand van de techniek  
P: tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

T: na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwaard is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding  
E: eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven  
D: in de octrooiaanvraag vermeld  
L: om andere redenen vermelde literatuur  
&: lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

| RELEVANTE LITERATUUR   |  |                                  |
|------------------------|--|----------------------------------|
| Categorie <sup>1</sup> | Literatuur met, voor zover nodig, aanduiding van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.   | Van belang voor conclusie(s) nr: |
| X                      | <p>US 2016/120437 A1 (GRAHAM SIMON JAMES [CA] ET AL) 5 mei 2016 (2016-05-05)</p> <p>* alinea [0061] - alinea [0063] *</p> <p>* alinea [0087] - alinea [0094] *</p> <p>* alinea [0119] - alinea [0122] *</p> <p style="text-align: center;">-----</p> | 1-15                             |

1

<sup>1</sup> CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR

X: de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur

Y: de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

A: niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft

O: niet-schriftelijke stand van de techniek

P: tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

T: na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding

E: eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

D: in de octrooiaanvraag vermeld

L: om andere redenen vermelde literatuur

&: lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie



**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE  
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,  
UITGEVOERD IN DE OCTROOIAANVRAGE NR.**

**NO 141655  
NL 2029559**

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door het Bureau voor de Industriële eigendom gegarandeerd;; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

**03-06-2022**

| In het rapport<br>genoemd octrooigescrift |           | Datum van<br>publicatie | Overeenkomend(e)<br>geschrift(en) | Datum van<br>publicatie |
|---|-----------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| <b>EP 1190669</b>                         | <b>A2</b> | <b>27-03-2002</b>       | <b>CN 1334205 A</b>               | <b>06-02-2002</b>       |
|   |           |                         | <b>EP 1190669 A2</b>              | <b>27-03-2002</b>       |
|   |           |                         | <b>HK 1043348 A1</b>              | <b>13-09-2002</b>       |
|   |           |                         | <b>TW 590759 B</b>                | <b>11-06-2004</b>       |
|   |           |                         | <b>US 6375622 B1</b>              | <b>23-04-2002</b>       |
| -----                                     |           |                         |                                   |                         |
| <b>US 2002156381</b>                      | <b>A1</b> | <b>24-10-2002</b>       | <b>GEEN</b>                       |                         |
| -----                                     |           |                         |                                   |                         |
| <b>EP 1904313</b>                         | <b>B1</b> | <b>11-09-2013</b>       | <b>DE 102005031432 A1</b>         | <b>11-01-2007</b>       |
|   |           |                         | <b>EP 1904313 A2</b>              | <b>02-04-2008</b>       |
|   |           |                         | <b>WO 2007003417 A2</b>           | <b>11-01-2007</b>       |
| -----                                     |           |                         |                                   |                         |
| <b>EP 2182423</b>                         | <b>A2</b> | <b>05-05-2010</b>       | <b>DE 102008037487 A1</b>         | <b>29-04-2010</b>       |
|   |           |                         | <b>EP 2182423 A2</b>              | <b>05-05-2010</b>       |
| -----                                     |           |                         |                                   |                         |
| <b>US 9005133</b>                         | <b>B2</b> | <b>14-04-2015</b>       | <b>CA 2799454 A1</b>              | <b>17-11-2011</b>       |
|   |           |                         | <b>DK 2568881 T3</b>              | <b>18-10-2021</b>       |
|   |           |                         | <b>EP 2568881 A1</b>              | <b>20-03-2013</b>       |
|   |           |                         | <b>ES 2897683 T3</b>              | <b>02-03-2022</b>       |
|   |           |                         | <b>JP 5784709 B2</b>              | <b>24-09-2015</b>       |
|   |           |                         | <b>JP 2013530735 A</b>            | <b>01-08-2013</b>       |
|   |           |                         | <b>PL 2568881 T3</b>              | <b>17-01-2022</b>       |
|   |           |                         | <b>PT 2568881 T</b>               | <b>02-11-2021</b>       |
|   |           |                         | <b>US 2013060124 A1</b>           | <b>07-03-2013</b>       |
|   |           |                         | <b>WO 2011141734 A1</b>           | <b>17-11-2011</b>       |
| -----                                     |           |                         |                                   |                         |
| <b>US 2016120437</b>                      | <b>A1</b> | <b>05-05-2016</b>       | <b>CA 2911756 A1</b>              | <b>13-11-2014</b>       |
|   |           |                         | <b>US 2016120437 A1</b>           | <b>05-05-2016</b>       |
|   |           |                         | <b>WO 2014179890 A1</b>           | <b>13-11-2014</b>       |
| -----                                     |           |                         |                                   |                         |

## SCHRIFTELIJKE OPINIE

|  |                               |                |                             |
|--|-------------------------------|----------------|-----------------------------|
| DOSSIER NUMMER<br>NO141655                                       | INDIENINGSDATUM<br>29.10.2021 | VOORRANGSDATUM | AANVRAAGNUMMER<br>NL2029559 |
| CLASSIFICATIE<br>INV. A61B5/00 A61B5/16 ADD. A61B5/01 A61B5/0205 |                               |                |                             |
| AANVRAGER<br>Technische Universiteit Eindhoven                   |                               |                |                             |

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting op de volgende onderdelen:

- Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie
- Onderdeel II Voorrang
- Onderdeel III Vaststelling nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
- Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
- Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid
- Onderdeel VI Andere geciteerde documenten
- Onderdeel VII Overige gebreken
- Onderdeel VIII Overige opmerkingen

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
|  | DE BEVOEGDE AMBTENAAR<br>Knoop, Jan |
|--|-------------------------------------|

---

## Onderdeel I Basis van de Schriftelijke Opinie

---

1. Deze schriftelijke opinie is opgesteld op basis van de meest recente conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.
2. Met betrekking tot **nucleotide en/of aminozuur sequenties** die genoemd worden in de aanvraag en relevant zijn voor de uitvinding zoals beschreven in de conclusies, is dit onderzoek gedaan op basis van:
  - a. type materiaal:
    - sequentie opsomming
    - tabel met betrekking tot de sequentie lijst
  - b. vorm van het materiaal:
    - op papier
    - in elektronische vorm
  - c. moment van indiening/aanlevering:
    - opgenomen in de aanvraag zoals ingediend
    - samen met de aanvraag elektronisch ingediend
    - later aangeleverd voor het onderzoek
3.  In geval er meer dan één versie of kopie van een sequentie opsomming of tabel met betrekking op een sequentie is ingediend of aangeleverd, zijn de benodigde verklaringen ingediend dat de informatie in de latere of additionele kopieën identiek is aan de aanvraag zoals ingediend of niet meer informatie bevatten dan de aanvraag zoals oorspronkelijk werd ingediend.
4. Overige opmerkingen:

---

**Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid**

---

1. Verklaring

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Nieuwheid                  | Ja: Conclusies 7, 15<br>Nee: Conclusies 1-6, 8-14 |
| Inventiviteit              | Ja: Conclusies<br>Nee: Conclusies 1-15            |
| Industriële toepasbaarheid | Ja: Conclusies 1-15<br>Nee: Conclusies            |

2. Citaties en toelichting:

**Zie aparte bladzijde**

---

**Onderdeel VII Overige gebreken**

---

De volgende gebreken in de vorm of inhoud van de aanvraag zijn opgemerkt:

**Zie aparte bladzijde**

---

**Onderdeel VIII Overige opmerkingen**

---

De volgende opmerkingen met betrekking tot de duidelijkheid van de conclusies, beschrijving, en figuren, of met betrekking tot de vraag of de conclusies nawerkbaar zijn, worden gemaakt:

**Zie aparte bladzijde**

1 **Re Item V**

**Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

1.1 Reference is made to the following documents:

- D1** EP 1 190 669 A2 (UNIV HONG KONG [CN]) 27 maart 2002 (2002-03-27)
- D2** US 2002/156381 A1 (KAO SHANG REN HENRY [CN] ET AL) 24 oktober 2002 (2002-10-24)
- D3** EP 1 904 313 B1 (FACHHOCHSCHULE REGENSBURG [DE]) 11 september 2013 (2013-09-11)
- D4** EP 2 182 423 A2 (KARLSRUHER INST FUER TECHNOLOGIE [DE]) 5 mei 2010 (2010-05-05)
- D5** US 9 005 133 B2 (ZIETSMA RUTGER CHRISTIAAN [GB]) 14 april 2015 (2015-04-14)
- D6** US 2016/120437 A1 (GRAHAM SIMON JAMES [CA] ET AL) 5 mei 2016 (2016-05-05)

1.2 **Independent claim 1**

1.2.1 The document **D1** discloses (fig. 1b, 2-11, the references in parentheses applying to this document):

Instrument om te tekenen ("writing instrument 10", par. 0018, further also devices 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110) en voor het voorzien van fysieke terugkoppeling over het tekenen aan een gebruiker van het instrument (via "a sensory feedback mechanism 15", par. 0018), welk instrument een draagbare vorm heeft (see fig. 1b, further 2-11) en omvat:

- minstens één sensor ingericht voor het detecteren van minstens één fysiek signaal uitgeoefend op het instrument door de gebruiker ("a bio-sensing unit 13", par. 0018); en
- minstens één terugkoppelingseenheid ingericht voor het voorzien van minstens één fysiek terugkoppelingssignaal aan de gebruiker ("a sensory feedback mechanism 15" e. g. "a feedback display unit 17", par. 0018) op basis van het minstens één gedetecteerde fysieke signaal van de gebruiker (e. g. "feedback will use color codes, e.g., yellow, amber, and green, to reflect the

extent of the physiological changes in a continuously changing mode", par. 0023, "The feedback display unit 107 generates feedback signals in relation to the user's control force", par. 0040).

The subject-matter of independent claim **1** is therefore not new in view of **D1**.

1.2.2 Also **D2** (see fig. 1-3, par. 0046-0048), **D3** (see fig. 1-4B, 8-12, par. 0050-0053, 0087-0090), **D4** (fig. 1-3, par. 0021-0063), **D5** (fig. 1, col. 5, l. 35 - col. 6, l. 3, col. 9, l. 5-51) or **D6** (par. 0061-0063, 0087-0094, 0119-0122) disclose the subject-matter of claim **1**, which is therefore not new in view of these documents as well.

1.3 Independent claim 9

1.3.1 Claim **9** is, *mutatis mutandis*, not new over **D1-D6**.

1.4 Dependent claims 2-8, 10-15

Dependent claims **2-8, 10-15** do not appear to contain any additional features which, in combination with the features of any claim to which it refers, meet the requirements of novelty and/or inventive step, the reasons being at least as follows:

1.4.1 Claim **2** is not new over **D1**, see e. g. par 0039-0040, "The writing instrument 100 comprises pressure transducers embedded in the shaft 104 for sensing and monitoring the pressure exerted on the shaft 104 by the user in the course of writing. This design helps to alert the user of any excessive force the user may generate while writing and to caution the user to reduce the excessive pressure so as to decrease muscular fatigue caused by writing. Moreover, it helps to prevent callous and cramps from developing in the user's fingers and hand. The feedback display unit 107 generates feedback signals in relation to the user's control force. The feedback signals can be displayed visually or auditorily. For visual display, the feedback signals may be color-coded in three modes of light or one color-code with differing light intensity for the same purpose. For auditory displays of pressure, the feedback signals can be in the form of a constant tone in three levels of the pitch, or one continuous tone with rising and falling pitch sound to reflect the magnitude of the force exertion on the instrument by the user."

- 1.4.2 Claim **3** is not new over **D1**, see par. 0039-040 for a grip pressure sensor and par. 0037-0038 for a writing pressure.
- 1.4.3 Claim **4** is not new over **D1**, see e. g. par. 0040 ("feedback signals may be color-coded in three modes of light or one color-code with differing light intensity for the same purpose.").
- 1.4.4 Claim **5** is not new over **D1**, see references provided for claim **4**.
- 1.4.5 Claim **6** is not new over **D1**, see again par. 0040, which has to have at least two thresholds for categorizing the exerted pressure into one of the three categories of feedback.
- 1.4.6 Claim **7** is not inventive over **D1-D6**, as obtaining thresholds during or adapting a threshold on the basis of calibration periods is widely known in the art, and would be implemented by the skilled person facing the problem of personalizing the device of claim **7** to a user without the presence of an inventive step. It is especially also not inventive over **D4**, which already discloses that the reference values might be adapted by a therapist (see par. 0021).
- 1.4.7 Claim **8** is not new over **D1**, see e. g. again par. 0037-0038, 0039-0040. The feedback is given in real-time.
- 1.4.8 Claim **10** is not new over **D1**, see claim **2**.
- 1.4.9 Claim **11** is not new over **D1**, see claim **3**.
- 1.4.10 Claim **12** is not new over **D1**, see claim **4**.
- 1.4.11 Claim **13** is not new over **D1**, see claim **5**.
- 1.4.12 Claim **14** is not new over **D1**, see claim **6**.
- 1.4.13 Claim **15** is not inventive over **D1**, see claim **7**.

**2**     **Re Item VII**

**Certain defects in the application**

- 2.1     The relevant background art disclosed in **D1-D6** is not mentioned in the description, nor are these documents identified therein.

**3**     **Re Item VIII**

**Certain observations on the application**

Claims **7, 15** are not clear.

- 3.1 Claims **7**, **15** are depending on any of claims **1-6** or **9-14**, respectively, and make reference to "de minstens één drempel"; however, this has not been defined e. g. in claims **1** or **9**, rendering the reference unclear.