

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 127/2021
(22) Anmeldetag: 16.07.2021
(45) Veröffentlicht am: 15.09.2023

(51) Int. Cl.: **A44C 5/00** (2006.01)
A44C 15/00 (2006.01)
G06K 19/077 (2006.01)
A61B 5/00 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
US 2018364646 A1
GB 2005530 A
DE 2949901 A1
DE 7316394 U
CN 102540859 A
WO 2015100396 A1
US 2016290624 A1

(73) Patentinhaber:
Rech Alexander
8010 Graz (AT)
Wöckl Ines
8010 Graz (AT)

(72) Erfinder:
Rech Alexander
8010 Graz (AT)
Wöckl Ines
8010 Graz (AT)

(54) Mobile Elektronikvorrichtung

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Mobile Elektronikvorrichtung (10) für eine Befestigung an einem menschlichen Körperteil (200), aufweisend ein Elektronikgehäuse (20) mit darin angeordneten Elektronikbauteilen (30), wobei an dem Elektronikgehäuse (20) auf zwei entgegengesetzt ausgerichteten Wandabschnitten (22) jeweils ein flexibler Befestigungsarm (40) angeordnet ist, welche sich von dem Elektronikgehäuse (20) weg erstrecken und zwischen einer an dem Körperteil (200) befestigenden Befestigungsposition (BP) und einer das Körperteil (200) freigebenden Freigabeposition (FP) flexibel verformbar sind, und wobei die Befestigungsarme (40) in der Freigabeposition (FP) in Richtung der Befestigungsposition (BP) mit einer Vorspannkraft (VK) vorgespannt sind, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einer der beiden Befestigungsarme (40) einen Lichtleiter (42) in Form einer Lichtleiterschicht (43) aufweist, wobei im Elektronikgehäuse (20) wenigstens ein Leuchtmittel (32) als Elektronikbauteil (30) in lichtübertragendem Kontakt mit dem Lichtleiter (42) angeordnet ist und dass der Lichtleiter (42) Auskoppelflächen (41) aufweist für ein Auskoppeln des geleiteten Lichts in einer Auskoppelrichtung (AR) von den Befestigungsarmen (40) weg.

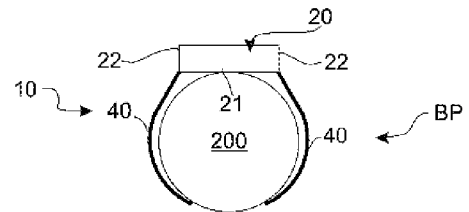


Fig. 3

Beschreibung

MOBILE ELEKTRONIKVORRICHTUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine mobile Elektronikvorrichtung für eine Befestigung an einem menschlichen Körperteil sowie ein Elektronikset, aufweisend wenigstens zwei solcher mobilen Elektronikvorrichtungen.

[0002] Es ist bekannt, mobile Elektronikvorrichtungen für den Einsatz einer Befestigung am menschlichen Körper vorzusehen. Beispielsweise handelt es sich dabei um sogenannte Smartwatches, Fitnessstracker oder Ähnliches. Diese werden üblicherweise mit flexiblen Armbändern am Arm befestigt, um für den mobilen Einsatz dem Benutzer zur Verfügung zu stehen. Diese flexiblen Armbänder können manuell um das jeweilige Körperteil gelegt werden, um mit Verschlussmechanismen in dieser Befestigungsposition gehalten zu werden. Nachteil dieser Lösungen ist der relativ hohe Aufwand, welcher für das Umschlagen der flexiblen Armbänder und deren Befestigung notwendig ist.

[0003] Ebenfalls bekannt sind Schnappfedern, welche als passive Armbänder eingesetzt werden. Solche Schnappbänder sind lange, als Schnappfedern ausgebildete Grundkörper, welche um ein Körperteil gelegt werden können und in eine Befestigungsposition schnappen können. Der Nachteil dieser Lösungen ist die hohe Eigenspannung in diesen Schnappfedern, welche eine Kombination mit elektronischen Bauteilen erschwert und teilweise sogar unmöglich macht. Dies gilt insbesondere dahingehend, dass die Vorspannung solcher Schnappfedern ein Abdichten der Elektronikbauteile gegen Wasser und Staub sowie der Schutz vor mechanischer Belastung dieser Elektronikbauteile erschwert. Ein weiterer Nachteil dieser bekannten Schnappbänder ist die ebenfalls aufwendige Bedienung.

[0004] US 2016290624 A1, WO 2015100396 A1, CN 102540859 A, DE 7316394 U, DE 2949901 A1 beschreiben jeweils Elektronikvorrichtungen mit bistabilen Bändern und Beleuchtungseinrichtungen. Ferner beschreiben GB 2005530 A und US 2018364646 A1 mobile Elektronikvorrichtungen, bei denen jeweils oder an beiden Seiten des Elektronikgehäuses ein flexibler, bistabiler Befestigungsarm angeordnet ist.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die voranstehend beschriebenen Nachteile zumindest teilweise zu beheben. Insbesondere ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, in kostengünstiger und einfacher Weise eine schnelle und insbesondere einhändige Anbringungsmöglichkeit für eine mobile Elektronikvorrichtung an einem Körperteil zu schaffen. Vorzugsweise wird dabei gleichzeitig eine geschützte Anordnung der Elektronikbauteile gewährleistet.

[0006] Die voranstehende Aufgabe wird gelöst durch eine mobile Elektronikvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein Elektronikset mit den Merkmalen des Anspruchs 14. Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Dabei gelten Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen mobilen Elektronikvorrichtung beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Elektronikset und jeweils umgekehrt, sodass bezüglich der Offenbarung zu den einzelnen Erfindungsaspekten stets wechselseitig Bezug genommen wird beziehungsweise werden kann.

[0007] Erfindungsgemäß ist eine mobile Elektronikvorrichtung dafür vorgesehen, dass sie für eine Befestigung an einem menschlichen Körperteil ausgestattet ist. Die mobile Elektronikvorrichtung weist ein Elektronikgehäuse mit darin angeordneten Elektronikbauteilen auf, wobei an dem Elektronikgehäuse auf zwei entgegengesetzt ausgerichteten Wandabschnitten jeweils ein flexibler Befestigungsarm angeordnet ist, welche sich von dem Elektronikgehäuse weg erstrecken und zwischen einer an dem Körperteil befestigenden Befestigungsposition und einer das Körperteil freigebenden Freigabeposition flexibel verformbar sind, und wobei die Befestigungsarme in der Freigabeposition in Richtung der Befestigungsposition mit einer Vorspannkraft vorgespannt sind, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einer der beiden Befestigungsarme einen Lichtleiter in Form einer Lichtleiterschicht aufweist, wobei im Elektrogehäuse wenigstens

ein Leuchtmittel als Elektronikbauteil in lichtübertragendem Kontakt mit dem Lichtleiter angeordnet ist und dass der Lichtleiter Auskoppelflächen aufweist für ein Auskoppeln des geleiteten Lichts in einer Auskoppelrichtung von den Befestigungsarmen weg.

[0008] Ein erfindungsgemäßer Kerngedanke ist das Vorsehen einer mobilen Elektronikvorrichtung, wie dies beispielsweise bei Smartwatches, Fitnessstrackern oder Ähnlichem gegeben ist. Ein Kerngedanke ist insbesondere eine mobile Signalisierungs- oder Kommunikationseinheit, welche in der Lage ist, wie später noch erläutert wird, Lichtsignale vom Körperteil auszugeben. Hierfür können entsprechende Elektronikbauteile in Form von Leuchtmitteln, Batterievorrichtungen oder Ähnlichem vorgesehen sein.

[0009] Der erfindungsgemäße Kerngedanke einer leichten und einfachen Anbringmöglichkeit am Körperteil des Nutzers wird durch das Vorsehen von zwei separaten Befestigungsarmen gewährleistet. Diese Befestigungsarme sind jedoch im Gegensatz zu schlaffen Armbändern von Uhren vorgespannt. Die Vorspannung liegt in der Freigabeposition der Befestigungsarme vor und ist in Richtung der Befestigungsposition gerichtet. Das bedeutet, dass ein Lösen dieser Vorspannkraft in der Freigabeposition zu einer durch die Vorspannkraft geführten Bewegung der Befestigungsarme in die Befestigungsposition führt. Ähnlich den Schnappfedern, wie sie in der Einleitung erläutert worden sind, kann also eine automatische und durch die Vorspannkraft durchgeführte Bewegung aus der Freigabeposition in die Befestigungsposition, beispielsweise in schnappender Weise, erfolgen. Für das Anlegen und Befestigen an einem Körperteil kann also der Nutzer die Befestigungsarme in der vorgespannten Freigabeposition belassen und in eine gewünschte Positionierung am Körperteil des Nutzers führen. Sobald diese Positionierung, in welcher die mobile Elektronikvorrichtung befestigt werden soll, erreicht ist, löst der Nutzer, beispielsweise durch entsprechende Druckpunkte an den Befestigungsarmen, die Vorspannkraft der Freigabeposition aus, sodass die beiden Befestigungsarme aus der Freigabeposition durch die Vorspannkraft in die Befestigungsposition bewegt werden, wobei insbesondere noch eine Restvorspannkraft in der Befestigungsposition verbleibt. Diese Restvorspannkraft kann auch als verbleibende Befestigungskraft verstanden werden und dient dazu, einen Kraftschluss zwischen den Befestigungsarmen in der Befestigungsposition und dem Körperteil herzustellen.

[0010] Wie aus der voranstehenden Erläuterung ersichtlich wird, kann nun eine einhändige Befestigung am Körperteil stattfinden. Der Benutzer greift das Elektronikgehäuse mit einer Hand und führt die beiden Befestigungsarme beispielsweise auf zwei unterschiedliche Seiten seines Oberarms. Sobald diese Position der Befestigungsarme erreicht worden ist, insbesondere, wenn die Unterseite des Elektronikgehäuses die Außenseite des Oberarms als Körperteil berührt, drückt der Nutzer auf die Druckpunkte der beiden Befestigungsarme und löst damit die in der Freigabeposition gesicherte Vorspannkraft aus. Die auf diese Weise ausgelöste Vorspannkraft bewegt, beispielsweise in einer schnappenden Bewegung, die Befestigungsarme in eine gekrümmte Befestigungsposition um den Oberarm und sichert die mobile Elektronikvorrichtung somit in dieser Befestigungsposition.

[0011] Neben der einhändigen, sehr einfachen Bedienbarkeit beim Befestigen am Körperteil ist eine entsprechend ebenfalls einhändige Bedienbarkeit auch beim Abziehen vom Körperteil gegeben. Ausgehend von der Erläuterung im voranstehenden Absatz kann der Nutzer ebenfalls wieder die befestigte mobile Elektronikvorrichtung am Elektronikgehäuse greifen und einfach entgegen der ansteigenden Vorspannkraft durch Rückverformung der Befestigungsarme aus der Befestigungsposition abziehen. Insbesondere wird er dabei die Befestigungsarme durch Gegen Druck gegen das Körperteil vollständig in die Freigabeposition bewegen, sodass dort die Vorspannkraft wieder durch Einrasten der Befestigungsarme in dieser Freigabeposition gesichert wird. Die vorgespannte Freigabeposition ist somit automatisch nach dem Abziehen der mobilen Elektronikvorrichtung vom Körperteil wieder vorgespannt für einen zukünftigen Befestigungsvorgang.

[0012] Neben der erleichterten Handhabbarkeit und insbesondere die einhändigen Bedienungsmöglichkeiten wird bei einer mobilen Elektronikvorrichtung der Schutz der Elektronikbauteile sehr einfach gewährleistet. Aufgrund der Tatsache, dass eine Vorspannkraft und eine Befestigungs-

kraft auf die Befestigungsarme wirkt, müssen diese Kräfte am Elektronikgehäuse abgestützt werden. Dies erfolgt an den entgegengesetzt ausgerichteten Wandabschnitten, insbesondere an den später noch erläuterten Aufnahmeabschnitten. Ein entscheidender Vorteil einer erfindungsgemäßen Elektronikvorrichtung liegt nun darin, dass das Elektronikgehäuse selbst, insbesondere die darin angeordneten Elektronikbauteile, nicht von den Kräften der Befestigungsarme beeinträchtigt werden. Insbesondere sind die Elektronikbauteile im Elektronikgehäuse kraftfrei beziehungsweise frei von der Vorspannkraft und/oder der Befestigungskraft der Befestigungsarme positioniert. Dies wird möglich, die beiden Befestigungsarme voneinander getrennt sind und sich insbesondere nicht durch das Elektronikgehäuse hindurch erstrecken.

[0013] Aus der voranstehenden Erläuterung wird nun ersichtlich, dass eine funktionale Trennung zwischen der kraftbehafteten Befestigungsfunktionalität in den Befestigungsarmen und der kraftfreien Einhausung der Elektronikbauteile im Elektronikgehäuse entsteht. Dies erlaubt es, die Elektronikbauteile besser und/oder einfacher zu schützen und damit die Langlebigkeit der Funktionsweise der mobilen Elektronikvorrichtung zu erhöhen. Darüber hinaus sind gewünschte Abdichtungen gegen Staub oder Wasser deutlich einfacher zur Verfügung zu stellen, da die entsprechenden abzudichtenden Bereiche des Elektronikgehäuses unbelastet von den Befestigungskräften und den Vorspannkraften sind. Mit anderen Worten wird nun eine erleichterte Bedienung einer mobilen Elektronikvorrichtung für den Nutzer mit einer erhöhten Langlebigkeit hinsichtlich Kraftfreiheit auf die Elektronikbauteile und Dichtigkeit gegen Staub und Wasser kombinierbar. Eine kostengünstige Fertigungsmöglichkeit geht mit dieser kraftfreien Ausgestaltungsform einher.

[0014] Es ist noch darauf hinzuweisen, dass die Elektronikbauteile selbstverständlich unterschiedlichste Ausprägungen aufweisen können. So sind beliebige Sensoren, wie beispielsweise Gyroskope, Kraftsensoren, Lichtsensoren oder Ähnliches denkbar. Auch Kommunikationsmittel, beispielsweise Bluetooth-Elemente, Bluetooth Low Energy Elemente, UWB (Ultra Wide Band) Elemente, NFC-Elemente oder Mobilfunkelemente, können als Elektronikbauteile ausgewählt werden. Auch Vibrationsmotoren, akustische Aktoren, die bereits erläuterten LEDs oder Batterievorrichtungen sowie Kontrollmodule für die Kontrolle der anderen Elektronikbauteile können als Elektronikbauteile im Elektronikgehäuse angeordnet sein.

[0015] Es kann Vorteile mit sich bringen, wenn bei einer erfindungsgemäßen mobilen Elektronikvorrichtung die beiden Befestigungsarme in der Freigabeposition eine Vorspannverformung aufweisen, welche die Vorspannkraft in der Freigabeposition hält. Diese Vorspannverformung dient also insbesondere der Sicherung oder einem Einrasten der Befestigungsarme in der Freigabeposition, sodass beispielsweise durch Aktivieren von Druckpunkten auf den Befestigungsarmen diese Vorspannverformung aufgehoben werden kann, um die Vorspannkraft für eine Bewegung des Befestigungsarms aus der Freigabeposition in die Befestigungsposition freizugeben. In umgekehrter Richtung wird in der Freigabeposition der Befestigungsarm die Vorspannverformung einnehmen und auf diese Weise die Vorspannkraft absichern. Beispielsweise können die Befestigungsarme als voneinander separate Schnappfedern ausgebildet sein, welche insbesondere quer zu der Befestigungskrümmung eine zusätzliche Vorspannkrümmung aufweisen, wie sie später noch erläutert wird. Durch die Art und die Ausbildung der Vorspannverformung können auch die Druckpunkte zum Lösen dieser Vorspannverformung verschoben werden. Somit kann in der Konstruktion der Befestigungsarme vordefiniert werden, an welcher Stelle die Druckpunkte für den Befestigungsvorgang positioniert werden sollen.

[0016] Von Vorteil ist es, wenn bei einer mobilen Elektronikvorrichtung gemäß dem voranstehenden Absatz die Vorspannverformung eine Vorspannkrümmung aufweist, deren Ausrichtung sich von einer Befestigungskrümmung in der Befestigungsposition unterscheidet. Dabei ist insbesondere ein Aufnahmeabschnitt des Elektronikgehäuses vorgesehen, welcher diese Vorspannkrümmung vorgibt. Eine Vorspannverformung in einer Vorspannkrümmung ist eine besonders einfache Ausgestaltung einer solchen Vorspannverformung. Die entsprechenden Krümmungsradien und damit die zugrunde gelegten Krümmungskreise der Vorspannkrümmung und der Befestigungskrümmung sind vorzugsweise quer, insbesondere senkrecht zueinander, ausgerichtet. Die Verwendung eines Aufnahmeabschnitts im Elektronikgehäuse für eine Einspannung der Befesti-

gungsarme kann diese Vorspannkrümmung durch eine entsprechende gekrümmte Aufnahme­fläche vorgeben. Dies erlaubt es, diese Vorspannkrümmung kraftfrei in dem Aufnahmeabschnitt abzustützen, und auch bei hohen Vorspannkräften das restliche Elektronikgehäuse kraftfrei zu halten. Je stärker die Vorspannkrümmung ausgebildet ist, umso leichter schnappt der Befestigungsarm beim Lösen der Vorspannverformung aus der Freigabeposition in die Befestigungsposition. Auch verschiebt sich der Druckpunkt zum Auslösen der Vorspannkraft in Richtung des Elektronikgehäuses, sodass die Einhandbedienung noch weiter verbessert wird. Insbesondere wird es dann möglich, mit einem Zangengriff sogar gleichzeitig beide Druckpunkte von den beiden Befestigungsarmen zu drücken, sodass ein im Wesentlichen gleichzeitiges Schnappen der beiden Befestigungsarme in die Befestigungsposition erfolgt.

[0017] Von Vorteil ist es darüber hinaus, wenn bei einer erfindungsgemäßen mobilen Elektronikvorrichtung das Elektronikgehäuse an den entgegengesetzt ausgerichteten Wandabschnitten jeweils einen Aufnahmeabschnitt aufweist, in welchem ein Gegen-Aufnahmeabschnitt des jeweiligen Befestigungsarms aufgenommen ist. Ein solcher Aufnahmeabschnitt kann, wie im voranstehenden Absatz erläutert worden ist, eine gekrümmte Aufnahme­fläche aufweisen, um insbesondere die Vorspannkrümmung vorzugeben. Selbstverständlich sind auf der Oberseite und der Unterseite dieses Aufnahmeabschnitts auch komplementäre, vorzugsweise ebenfalls gekrümmte Aufnahme­flächen denkbar, um eine beidseitige flächige Einspannung des Befestigungsarms ermöglichen zu können. Die Befestigung im Aufnahmeabschnitt kann durch ein Klemmen, ein Verschrauben, ein Umspritzen, ein Einrasten oder Ähnliches erfolgen. Im Vergleich zur Gesamtlänge der Befestigungsarme ist die Einspannlänge im Aufnahmeabschnitt vorzugsweise relativ kurz ausgebildet. Beispielsweise kann die Einspannlänge oder auch Aufnahmelänge der Befestigungsarme im Bereich von circa 1% bis circa 5% der Gesamtlänge der Befestigungsarme liegen.

[0018] Weitere Vorteile sind erzielbar, wenn bei einer erfindungsgemäßen mobilen Elektronikvorrichtung die beiden Befestigungsarme gleichlang oder im Wesentlichen gleichlang ausgebildet sind. Dies führt dazu, dass insbesondere eine identische oder im Wesentlichen identische Ausbildung der beiden Befestigungsarme erzielt wird. Zum einen hat eine solche identische Ausgestaltung der Befestigungsarme den Vorteil, dass die mobile Elektronikvorrichtung in beiden möglichen Ausrichtungen identisch am Körperteil des Benutzers befestigt werden kann. Zum anderen ist eine gleichteilige Ausbildung beider Befestigungsarme dahingehend von Vorteil, dass die Komplexität der mobilen Elektronikvorrichtung durch die Anzahl der gleichteiligen Bauteile verkleinert wird. Neben einer leichteren und einfacheren Montage ist auf diese Weise auch eine Reduktion der Bauteilkosten erzielbar. Es ist noch darauf hinzuweisen, dass die Länge der Befestigungsarme vorzugsweise an den Durchmesser des üblicherweise für die Befestigung vorgesehenen Körperteils angepasst ist. Handelt es sich bei dem Körperteil beispielsweise um den Oberarm des Benutzers, so kann je nach Person ein minimaler Körperteilumfang und ein maximaler Körperteilumfang definiert werden. Die Befestigungsarme sind nun hinsichtlich ihrer Länge so ausgestaltet, dass sie bei maximalem Umfang des Körperteils noch eine ausreichende Umschlingung für eine feste und sichere Befestigung am Körperteil gewährleisten. Für den minimalen Umfang des Körperteils sind die Befestigungsarme vorteilhafterweise kurz genug, dass eine Überlappung der Befestigungsarme in der Befestigungsposition ein Drittel der Gesamtlänge des jeweiligen Befestigungsarms nicht überschreitet.

[0019] Vorteilhaft ist es ebenfalls, wenn bei einer erfindungsgemäßen mobilen Elektronikvorrichtung wenigstens einer der beiden Befestigungsarme einen Lichtleiter, insbesondere in Form einer Lichtleiterschicht, aufweist, wobei im Elektronikgehäuse wenigstens ein Leuchtmittel als Elektronikbauteil in lichtübertragendem Kontakt mit dem Lichtleiter angeordnet ist. Damit wird ein Elektronikbauteil in Form von einem oder mehreren Leuchtmitteln vorgesehen, welcher eine Lichtkommunikation nach außen erlaubt. Ein wesentlicher Vorteil ist es, dass bei dieser Ausgestaltungsform die Leuchtmittel als Elektronikbauteile in das Elektronikgehäuse integriert werden, und die Befestigungsarme damit frei von den Leuchtmitteln und damit insbesondere auch frei von Elektronikbauteilen ausgestattet werden können. So können die Leuchtmittel, zum Beispiel in Form von LEDs, auf einer Leiterplatte im Elektronikgehäuse kraftfrei, staub- und wasserdicht aufgenommen sein. Über eine flächige Kontaktierung mit einer Einkoppelfläche des Lichtleiters ist es

möglich, emittiertes Licht von den Leuchtmitteln in den Lichtleiter einzubringen und entlang seiner Erstreckung entlang der Befestigungsarme zu leiten. Die Auskoppelung kann dabei an separaten Bauteilen, Reflexionsflächen des Befestigungsarmes oder aber den später noch erläuterten Auskoppelflächen des Lichtleiters selbst erfolgen. Somit wird es möglich, eine Signalisierungsfunktion zur Verfügung zu stellen, mit der elektronischen Komponente vollständig innerhalb des Elektronikbauteils und einer Abstrahl- und somit einer Signalisierungsfläche, welche in die Befestigungsarme integriert wird. Diese Kombination ist nur deshalb so einfach möglich, weil die Befestigungsarme hinsichtlich ihrer Befestigungs- und Vorspannkräfte separat vom Elektronikgehäuse ausgebildet sind, sodass mechanische Belastungen der Elektronikbauteile in Form der Leuchtmittel hier im Wesentlichen vollständig vermieden werden können. Die Ausbildung des Lichtleiters in Form einer Lichtleiterschicht ist dabei besonders vorteilhaft, da sie insbesondere die Oberfläche des Befestigungsarms vollständig oder im Wesentlichen vollständig abdecken kann. Diese Lichtleiterschicht kann auf einem Grundkörper des jeweiligen Befestigungsarms befestigt sein, oder aber auch durch eine Kombination mit einer später noch erläuterten Schutzschicht, in der gewünschten Position auf den Befestigungsarmen gehalten werden. Selbstverständlich kann auch mehr als ein Leuchtmittel, insbesondere eine Vielzahl identischer Leuchtmittel in Form von LEDs, innerhalb des Elektronikgehäuses angeordnet sein. Der Lichtleiter selbst weist mindestens die gleiche Flexibilität auf, wie sie für die Verformung zwischen der Freigabeposition und der Befestigungsposition auch für die Befestigungsarme gegeben ist. Vorzugsweise sind die Leuchtmittel in dieser Ausgestaltungsform alle identisch und können insbesondere mehrere Farben gleichzeitig zur Verfügung stellen. Ein Farbwechsel ist mit solchen LEDs vorzugsweise ebenfalls möglich. Über Vertiefungen oder Durchbrüche im Grundkörper ist auch eine mechanische Befestigung des Lichtleiters am Grundkörper denkbar.

[0020] Weitere Vorteile sind erzielbar, wenn bei einer mobilen Elektronikvorrichtung der Lichtleiter Auskoppelflächen aufweist, für ein Auskoppeln des geleiteten Lichts in einer Auskoppelrichtung von den Befestigungsarmen weg. Solche Auskoppelflächen können beispielsweise Schlitz- oder punktförmige Vertiefungen im Lichtleiter, insbesondere der Lichtleiterschicht, sein. Diese sind vorteilhafterweise an der Unterseite des Lichtleiters, also auf der Seite des Lichtleiters, welche die Oberseite der Befestigungsarme kontaktiert, angebracht. Die Befestigungsarme sind vorzugsweise aus einem festen Grundkörper, insbesondere aus Metall, ausgebildet. Die Auskoppelflächen können dabei einfache Vertiefungen oder Einschlitzungen im Lichtleiter sein.

[0021] Alternativ oder zusätzlich zu den Einschlitzungen sind auch gedruckte Punkte oder andere Flächenformen als Auskoppelflächen auf einer der Auskoppelrichtung gegenüberliegenden Seite des Grundkörpers denkbar. Jedoch können auch zusätzliche Reflexionsflächen oder Trennelemente für die Ausbildung einzelner Lichtleitkanäle innerhalb des Lichtleiters ausgebildet sein. Die Auskoppelflächen können dabei geometrische Formen ausbilden, welche bei der Bestrahlung mit Lichtstrahlen von den Leuchtmitteln als Lichtelemente oder Lichtformen von außerhalb der mobilen Elektronikvorrichtung wahrgenommen werden können. Diese Formen für die Auskoppelflächen sind vorzugsweise ebenfalls punktförmig und/oder linienförmig ausgebildet, da dies für eine Signalisierungsfunktion von anderen Personen leichter und besser wahrnehmbar ist als eine flächige Abstrahlung des Lichts.

[0022] Weiter von Vorteil kann es sein, wenn bei einer erfindungsgemäßen mobilen Elektronikvorrichtung die Auskoppelflächen sich mit zunehmendem Abstand von dem wenigstens einen Leuchtmittel vergrößern. Da an jeder Auskoppelfläche über den Verlauf des Befestigungsarms immer ein Teil der Lichtmenge ausgekoppelt und abgestrahlt wird, nimmt die zur Verfügung stehende Lichtmenge, über den zunehmenden Abstand von den Leuchtmitteln weg, ab. Um nun vorteilhafterweise ein Angleichen der Leuchtstärke oder ein bewusstes Verteilen unterschiedlicher Leuchtstärken über den gesamten Verlauf des Lichtleiters zur Verfügung stellen zu können, wird zu Beginn, also nahe an den Leuchtmitteln, eine kleine Auskoppelfläche einen geringen Prozentsatz einer großen Lichtmenge auskoppeln, während an einem weiter entfernten Punkt von den Leuchtmitteln eine größere Auskoppelfläche eine größere prozentuale Menge an Licht von der zu diesem Punkt aber bereits reduzierten Gesamtmenge des Lichtes auskoppeln. Für andere Verteilungen der Leuchtstärke sind entsprechend andere Flächenverhältnisse zu verwenden. Be-

vorzugt ist die Zunahme der Auskoppelfläche korreliert mit der Abnahme der Lichtmenge, sodass eine vergleichmäßigte Abstrahlung des Lichtes von den Auskoppelflächen erzielt wird.

[0023] Vorteilhaft ist es ebenfalls, wenn bei einer erfindungsgemäßen mobilen Elektronikvorrichtung die Befestigungsarme einen Grundkörper aufweisen, welcher von einer Schutzschicht umgeben ist. Eine solche Schutzschicht kann den Befestigungsarm vorzugsweise vollständig umgeben und insbesondere auch in Aufnahmeabschnitte des Elektronikgehäuses hineinragen. Dieses Hineinragen kann in Form von Dichtlippen ausgestaltet sein, um auch hier eine möglichst staub- und wasserdichte Ausbildung zur Verfügung stellen zu können. Auch die Schutzschicht ist an die notwendige Flexibilität für eine Bewegbarkeit mit reversibler Verformung zwischen der Befestigungsposition und der Freigabeposition angepasst. So kann die Schutzschicht beispielsweise ein Silikonmaterial aufweisen, um diese Funktion zur Verfügung zu stellen. Auch kann die Schutzschicht als Schutzsocken, insbesondere als Silikonsocken ausgebildet sein, und auf diese Weise der Grundkörper in den Innenraum eines solchen Schutzsockens eingeschoben werden. Dieses Einschieben kann erleichtert werden, wenn der Silikonsocken, zum Beispiel mittel Unterdruck, in einer geöffneten Position gehalten wird. Auch ist ein vollständiges Umspritzen für das Ausbilden der Schutzschicht für den Grundkörper denkbar. Bei der Auswahl des Materials der Schutzschicht kann durch Auswahl vorteilhafter Brechungsindizes eine Erhöhung der ausgestrahlten Lichtmenge erzielt werden. Eine weitere Verbesserung der optischen Eigenschaften ist durch das Ausbilden einer Luftschicht zwischen Lichtleiter und Schutzschicht erreichbar. Ein Lichtleiter kann integral mit dieser Schutzschicht ausgebildet oder separat in diese eingebracht sein. Zusätzlich oder alternativ sind auch noch Farbschichten denkbar, welche entweder in die Schutzschicht integriert oder auf einem Grundkörper der Befestigungsarme angebracht werden. Solche Farbschichten, insbesondere aus Folien-, Pulver- oder Lackschichten, sind in der Lage, eine Personalisierung der mobilen Elektronikvorrichtung durch entsprechende Farbwahl und/oder verbesserte Reflexionseigenschaften, insbesondere durch passive Reflexionselemente, zur Verfügung zu stellen.

[0024] Von Vorteil ist es weiter, wenn bei einer erfindungsgemäßen mobilen Elektronikvorrichtung die Befestigungsarme frei oder im Wesentlichen frei von Elektronikbauteilen ausgebildet sind. Dies erlaubt es, dass die Befestigungsarme sich vollständig auf die Befestigungsfunktion konzentrieren und somit die entsprechend notwendigen Vorspannkräfte und Befestigungskräfte unabhängig von einer ansonsten notwendigen Schonung von Elektronikbauteilen erfolgen können. Die Flexibilität und auch die Bewegungen der Befestigungsarme dienen dabei der Befestigungsfunktion, ohne zu einem Verschleiß von Elektronikbauteilen der Elektronikfunktion zu führen.

[0025] Weitere Vorteile sind erzielbar, wenn bei einer erfindungsgemäßen mobilen Elektronikvorrichtung im Elektronikgehäuse Gehäuse-Lichtquellen angeordnet sind, für ein Abstrahlen von Licht durch Gehäusefenster. Diese sind insbesondere separat von den bereits erläuterten Lichtquellen für das Einkoppeln von Licht im Lichtleiter der Befestigungsarme. Die Gehäuse-Lichtquellen sind dabei vorzugsweise ebenfalls auf einer Leiterplatte angeordnet. Gehäusefenster können aus dem gleichen Material wie die restlichen Gehäuseabschnitte des Elektronikgehäuses ausgebildet sein. Jedoch sind sie vorzugsweise durch eine entsprechende Materialwahl oder durch Polieren der Oberfläche transparent ausgebildet, sodass ein möglichst hoher Anteil des von den Gehäuse-Lichtquellen erzeugten Lichts auch durch diese Gehäusefenster nach außen gelangt und dort von Personen wahrgenommen werden kann.

[0026] Weitere Vorteile bringt es mit sich, wenn bei einer erfindungsgemäßen mobilen Elektronikvorrichtung die Elektronikbauteile zumindest teilweise auf einer gemeinsamen Leiterplatte angeordnet sind, wobei insbesondere Befestigungsmittel die Leiterplatte innerhalb des Elektronikgehäuses an diesem befestigen. Eine Leiterplatte kann vorproduziert und vereinheitlicht werden, sodass die Endmontage dieser auf der Leiterplatte angeordneten Elektronikbauteile sehr einfach in dem Elektronikgehäuse stattfinden kann. Die Verwendung von Befestigungsmitteln erlaubt es, die Leiterplatte, beispielsweise über gleichmäßig verteilte Schrauben, im Elektronikgehäuse zu befestigen. So ist es auf diese Weise auch möglich, die erläuterten Leuchtmittel in Form der LEDs vorzugsweise spaltfrei an den Befestigungsarmen und dort am Lichtleiter anzulegen. Auch sind

weitere Elektronikbauteile, wie beispielsweise Vibrationsmotoren, auf diese Weise spezifisch exakt mit dem Elektronikgehäuse korrelierbar, sodass im Falle eines Vibrationsmotors, dessen Vibration an die Unterseite des Elektronikgehäuses übertragen werden kann. Eine solche Leiterplatte kann aus unterschiedlichsten Materialien gefertigt sein. Für eine deutlich bessere Wärmeableitung, insbesondere, wenn ein energieintensiver und wärmeerzeugender Dauerbetrieb stattfinden soll, kann die Leiterplatte aus einem Aluminiummaterial gebildet werden.

[0027] Vorteile bringt es weiter mit sich, wenn bei einer erfindungsgemäßen mobilen Elektronikvorrichtung Fixiermittel am Gehäuse angeordnet sind, für ein Fixieren der Befestigungsarme am Elektronikgehäuse, welche insbesondere Ausrichtdome aufweisen, für ein Ausrichten der Befestigungsarme zum Elektronikgehäuse. Solche Fixiermittel können zur reversiblen oder irreversiblen Fixierung dienen. So ist grundsätzlich ein Klemmen, ein Einschnappen oder Einrasten, aber auch die Verwendung einer Verschraubung für solche Fixiermittel im Sinne der vorliegenden Erfindung denkbar. Vorzugsweise wird für jeden Befestigungsarm eine ungerade Anzahl von Fixiermitteln vorgesehen, um eine möglichst exakte Einbringung der Positionierung und auch der bereits erläuterten Vorspannkraft zu gewährleisten. Die Ausrichtdome können zum Beispiel durch entsprechende Aufnahmeöffnungen der Leiterplatte und/oder der Befestigungsarme ragen, um die Relativpositionierung der einzelnen Bauteile während der Montage zueinander sicherzustellen.

[0028] Vorteilhaft ist es weiter, wenn bei einer erfindungsgemäßen mobilen Elektronikvorrichtung das Elektronikgehäuse an seiner Unterseite eine Unterseitenkrümmung aufweist, für ein zumindest teilweise flächiges Anlegen an das Körperteil. Diese Unterseitenkrümmung ist vorzugsweise an eine Befestigungskrümmung in der Befestigungsposition angepasst und führt diese fort. Die Unterseitenkrümmung dient dazu, bei Körperteilen mit unterschiedlichen Körperteildurchmessern, einen Mittelwert auszubilden, sodass bei möglichst vielen unterschiedlichen Körperteilen ein zumindest teilweise flächiges Anlegen möglich wird. Neben einem erhöhten Komfort beim Tragen der befestigten mobilen Elektronikvorrichtung am Körperteil, dient ein flächiger Kontakt auch einer verbesserten Übertragung, wenn beispielsweise Vibrationen von einem Vibrationsmotor als Elektronikbauteil erzeugt werden sollen.

[0029] Ebenfalls Vorteile kann es mit sich bringen, wenn bei einer erfindungsgemäßen mobilen Elektronikvorrichtung die vom Elektronikgehäuse beabstandeten Arm-Enden der Befestigungsarme einen abgerundeten Rand aufweisen. Neben einer verbesserten Handhabung führt dies zu einer reduzierten Verletzungsgefahr, der ansonsten möglicherweise scharfkantige Ausgestaltung. Auch kann bei gleichbleibender Funktionalität eine Gewichtsreduktion an den Befestigungsarmen erzielt werden.

[0030] Ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Elektronikset, aufweisend wenigstens zwei erfindungsgemäße mobile Elektronikvorrichtungen. Damit bringt ein erfindungsgemäßes Elektronikset die gleichen Vorteile mit sich, wie sie ausführlich mit Bezug auf eine erfindungsgemäße mobile Elektronikvorrichtung erläutert worden sind. Sofern die mobilen Elektronikvorrichtungen eine definierte Ausrichtung für eine Befestigungsposition an einem linken und einem rechten Körperteil des Benutzers aufweisen, ist das Elektronikset vorzugsweise mit jeweils einer dieser Ausgestaltungsvarianten ausgebildet. Es bietet also ein Verkaufset für die Anwendung auf beiden Körperseiten bei entsprechenden Körperteilen. Um die Ausdehnung des Elektroniksets in einer Verpackungseinheit zu reduzieren, sind die Befestigungsarme vorzugsweise in der Befestigungsposition angeordnet und miteinander verschlungen.

[0031] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung im Einzelnen beschrieben sind. Es zeigen schematisch:

[0032] Fig. 1 eine Ausführungsform einer mobilen Elektronikvorrichtung in Freigabeposition,

[0033] Fig. 2 die Ausführungsform der Figur 1 während des Befestigungsvorgangs,

[0034] Fig. 3 die Ausführungsform der Figuren 1 und 2 in der Befestigungsposition,

- [0035] Fig. 4 eine Teildarstellung einer weiteren Ausführungsform einer mobilen Elektronikvorrichtung,
- [0036] Fig. 5 die Ausführungsform der Figur 4 in der Befestigungsposition,
- [0037] Fig. 6 eine Querschnittsdarstellung zur Ausführungsform der Figur 4,
- [0038] Fig. 7 eine Querschnittsdarstellung zur Ausführungsform der Figur 5,
- [0039] Fig. 8 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen mobilen Elektronikvorrichtung,
- [0040] Fig. 9 ein Teilquerschnitt durch eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen mobilen Elektronikvorrichtung,

[0041] Fig. 10 eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Elektroniksets.

[0042] Die Figuren 1 bis 3 zeigen eine besonders einfache Ausgestaltungsform einer mobilen Elektronikvorrichtung 10 sowie der einzelnen Schritte zum Befestigen derselben an einem Körperteil 200. Das Körperteil 200 kann bei diesem Beispiel ein Oberarm eines Benutzers sein.

[0043] Um den Befestigungsvorgang zu starten, liegt dem Benutzer eine mobile Elektronikvorrichtung 10 gemäß der Figur 1 vor. In einem Elektronikgehäuse 20 ist eine Vielzahl von hier nicht näher dargestellten Elektronikbauteilen 30 angeordnet. Zwei Wandabschnitte 22 auf der linken und rechten Seite des Elektronikgehäuses 20 gehen jeweils in einen Befestigungsarm 40 über, wobei sich die beiden Befestigungsarme 40 trapezförmig nach unten erstrecken. Die Unterseite 21 des Elektronikgehäuses 20 dient dazu, an dem Körperteil 200 angelegt zu werden, wie dies die Figur 2 zeigt.

[0044] In der Figur 1 ist ebenfalls noch zu erkennen, dass in der dargestellten Freigabeposition FP der Befestigungsarme 40 jeder der beiden Befestigungsarme 40 eine Vorspannkraft VK nach innen in Richtung der Befestigungsposition BP gemäß der Figur 3 aufbringt. Durch eine später noch erläuterte Vorspannverformung VV, ist diese Vorspannkraft VK in der Freigabeposition FP gesichert, sodass ohne Aktivität durch den Benutzer diese Vorspannkraft VK nicht freigegeben werden kann.

[0045] Wird nun die Befestigung am Körperteil 200 gewünscht, greift der Benutzer die mobile Elektronikvorrichtung 10 der Figur 1 beispielsweise an den beiden Wandabschnitten 22 des Elektronikgehäuses 20 und führt die beiden Befestigungsarme 40 links und rechts an dem Körperteil 200 vorbei in die Position gemäß der Figur 2. Dabei wird insbesondere die Unterseite 21 des Elektronikgehäuses 20 auf der Oberseite des Körperteils 200 angelegt. Wie die beiden dicken Pfeile in der Figur 2 zeigen, kann nun der Benutzer hier auf Druckpunkte drücken und auf diese Weise die beiden Befestigungsarme 40 aktiv aus der Freigabeposition FP herausbewegen. Dieses Herausbewegen führt dazu, dass eine Vorspannverformung VV, wie sie später noch erläutert wird, aufgehoben wird, und die Befestigungsarme 40 durch die nun freigegebenen Vorspannkraften VK in die Befestigungsposition BP überführt werden. Mit anderen Worten schnappen die beiden Befestigungsarme 40, angetrieben von den freigegebenen Vorspannkraften VK, nun in die Befestigungsposition BP gemäß der Figur 3. Diese zeigt die Befestigungsposition BP, wobei die beiden nun gekrümmten Befestigungsarme 40 das Körperteil 200 teilweise umschlingen und auf diese Weise das Elektronikgehäuse 20 in dieser Befestigungsposition BP am Körperteil 200 befestigen und sichern.

[0046] Anhand der Figuren 4, 5, 6 und 7 wird nochmals näher erläutert, wie die Vorspannkraft VK gesichert werden kann. Dies bezieht sich insbesondere auf eine Ausführungsform, wie sie mit Bezug auf die Figuren 1 bis 3 erläutert worden ist. Die Figur 4 zeigt die noch gestreckte Ausgestaltung der Befestigungsarme 40 in der Freigabeposition FP, in welcher die Vorspannkraft VK in gesicherter Weise vorliegt. Die Sicherung erfolgt durch eine Vorspannverformung VV, wie sie die Figur 6 mit einer Ansicht aus Richtung der linken Seite der Figur 4 darstellt. Diese Vorspannverformung VV weist eine Vorspannkrümmung VKR auf, welche ein Lösen des Befestigungsarmes 40 aus der ebenfalls hier dargestellten Freigabeposition FP vermeidet. Damit ist zwar eine Vorspannkraft VK gegeben, welche sich jedoch durch die Vorspannverformung VV abstützt und so-

mit nicht freigegeben ist.

[0047] Wird nun, beispielsweise durch das Eindrücken mit einem Daumen oder einem Zeigefinger, die Vorspannverformung VV verändert, insbesondere die Vorspannkrümmung VKR aufgehoben, so führt dies dazu, dass die Sicherung der Vorspannkraft VK nicht mehr gegeben ist. Vielmehr ist diese Vorspannkraft VK freigegeben und bewegt damit durch die Einwirkung auf den Befestigungsarm 40 diesen in die Befestigungsposition BP gemäß der Figur 5 mit einer Befestigungskrümmung BKR. Die Figur 7 zeigt einen Querschnitt durch den gekrümmten Teil des Befestigungsarmes 40 der Figur 5 entlang der Längserstreckung dieses Befestigungsarms 40. Hier ist gut zu erkennen, dass in diesem gekrümmten Abschnitt des Befestigungsarms 40 nun keine Vorspannkrümmung VKR mehr vorliegt, sodass entsprechend die Befestigungsposition BP eingenommen werden konnte. Je nach Ausführungsform ist hier auch eine geringe, verbleibende Restkrümmung möglich.

[0048] Die Figur 8 zeigt in einer Ansicht von unten eine weitere Ausführungsform einer mobilen Elektronikvorrichtung 10. Diese basiert auf der Ausgestaltung der Ausführungsform der Figuren 1 bis 7. Zusätzlich ist jedoch hier die Unterseite 21 des Elektronikgehäuses 20 mit einer Unterseitenkrümmung UKR ausgestattet, welche für ein möglichst flächiges Anlegen auf der Außenseite des Körperteils 200 zur Verfügung gestellt ist. Sie führt insbesondere die Befestigungskrümmung BKR zumindest teilweise fort, um auch den Komfort beim Tragen an dem Körperteil 200 zu erhöhen. Mit zwei Quadraten sind hier nahe bei den Wandabschnitten 22 gelegene Druckabschnitte dargestellt, welche mit einem Zangengriff mit Daumen und Zeigefinger des Benutzers gegriffen und gedrückt werden können, um die Vorspannverformung, wie sie mit Bezug auf die Figuren 4 bis 7 erläutert worden ist, aufzuheben. Die Darstellungsform der Figur 8 zeigt die Befestigungsarme 40 in der Freigabeposition FP.

[0049] Ebenfalls gut in Figur 8 zu erkennen, ist, dass die oberen Enden des Befestigungsarms 40 jeweils einen Gegen-Aufnahmeabschnitt 44 aufweisen, welcher in einen Aufnahmeabschnitt 24 des Elektronikgehäuses 20 eingesteckt ist. Dieses Einstecken erfolgt in gekrümmter Weise, sodass die dort vorhandenen Auflageflächen, insbesondere in komplementärer Weise, die Vorspannverformung VV für den Befestigungsarm 40 vorgeben. Ebenfalls kann der Figur 8 eine Variante entnommen werden, bei welcher am Arm-Ende 45 des Befestigungsarmes 40 eine Rundung vorgesehen ist, um die Verletzungsgefahr zu reduzieren und das Gewicht der Befestigungsarme 40 zu minimieren.

[0050] Die Figur 9 zeigt im Querschnitt ein mögliches Innenleben einer mobilen Elektronikvorrichtung 10. Hier ist der Befestigungsarm 40 unter anderem mit einer Schutzschicht 48 umgeben, welche als sockenartiger Silikonschutz vorgesehen ist. Diese Schutzschicht 48 ragt in einen Aufnahmeabschnitt 44 des Elektronikgehäuses 20 mit ein und dient dort einer staub- und wasserdichten Abdichtung. Innerhalb der Schutzschicht 48 ist neben einem metallischen Grundkörper 46 ein Lichtleiter 42 als Lichtleiterschicht 43 angeordnet. Diese Lichtleiterschicht 43 ist transparent und kann Licht von einem Leuchtmittel 32 aufnehmen.

[0051] Das Leuchtmittel 32 ist dabei auf einer Leiterplatte 36 innerhalb des Elektronikgehäuses 20 angeordnet. Diese Leiterplatte 36 ist mithilfe von Befestigungsmitteln 28, hier einer Verschraubung, am Elektronikgehäuse 20 befestigt. Diese Verschraubung dient insbesondere auch dazu, eine spaltfreie Kontaktierung mit dem Lichtleiter 42 zu gewährleisten, sodass Lichtstrahlen LS von dem Leuchtmittel 32 in den Lichtleiter 42 eingekoppelt werden können. Dies erfolgt im Bereich des Gegen-Aufnahmeabschnitts 44, welcher mithilfe von Fixiermitteln 50 eine fixierende Anordnung des Befestigungsarms 40 in dieser Position erlaubt.

[0052] Für das Auskoppeln von Lichtstrahlen LS sind hier im Querschnitt dargestellte unterseitige Schlitzlöcher als Auskoppelflächen 41 im Lichtleiter 42 vorgesehen. Die Auskoppeldichtung AR ist dabei im Wesentlichen senkrecht zum Grundkörper 46 ausgerichtet, sodass in der gleichen Richtung die Lichtstrahlen LS ausgekoppelt und von außen wahrnehmbar sind.

[0053] Zusätzlich ist in der Figur 9 noch eine Variante dargestellt, bei welcher auf der Leiterplatte 36 eine Gehäuse-Lichtquelle 34 angeordnet ist. Auch hierbei kann es sich um LEDs handeln,

welche einen Lichtstrahl LS abgeben, welcher durch ein Gehäusefenster 26 von außen wahrnehmbar ist. Auf diese Weise können ergänzende oder alternativ zusätzliche Lichtfunktionen als Signalisierungsfunktion erzeugt werden.

[0054] Die Figur 10 zeigt ein Elektronikset 100, welches zwei mobile Elektronikvorrichtungen 10 aufweist. Dabei kann es sich insbesondere um Elektronikvorrichtungen 10 gemäß der Figuren 1 bis 3 handeln. Wird eine Unterscheidung für die linke und die rechte Seite eines Benutzers gemacht, so besteht dieses Elektronikset 100 aus einer linken und einer rechten Ausführungsform der mobilen Elektronikvorrichtung 10. Bei dieser Darstellung ist auch gut zu erkennen, dass sich beide Befestigungsarme 40 beider Elektronikvorrichtungen 10 in der Befestigungsposition BP befinden und einander umschlingen, sodass der Platzbedarf für eine Verpackungseinheit für dieses Elektronikset reduziert ist.

[0055] Die voranstehende Erläuterung der Ausführungsformen beschreibt die vorliegende Erfindung ausschließlich im Rahmen von Beispielen.

BEZUGSZEICHENLISTE

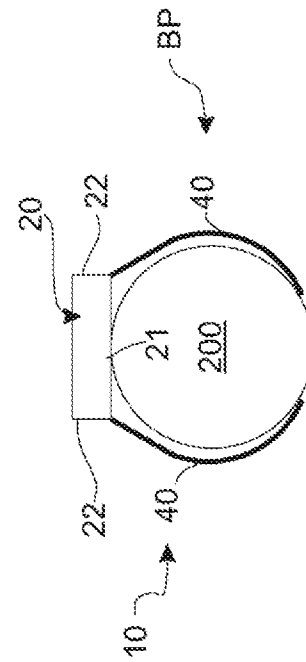
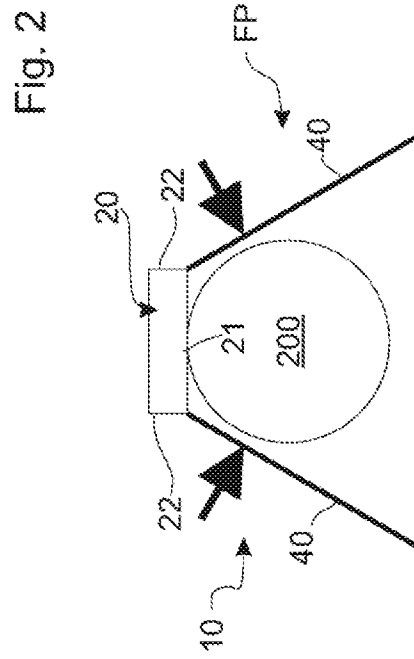
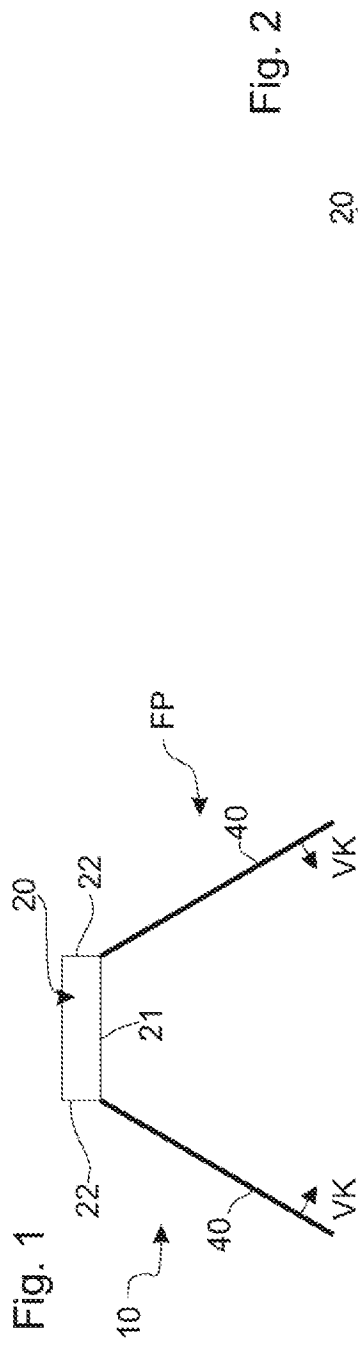
10	Mobile Elektronikvorrichtung
20	Elektronikgehäuse
22	Wandabschnitt
21	Unterseite
24	Aufnahmeabschnitt
26	Gehäusefenster
28	Befestigungsmittel
30	Elektronikbauteil
32	Leuchtmittel
34	Gehäuse-Lichtquelle
36	Leiterplatte
40	Befestigungsarm
41	Auskoppelfläche
42	Lichtleiter
43	Lichtleiterschicht
44	Gegen-Aufnahmeabschnitt
45	Arm-Ende
46	Grundkörper
48	Schutzschicht
50	Fixiermittel
100	Elektronikset
200	Körperteil
BP	Befestigungsposition
BKR	Befestigungskrümmung
FP	Freigabeposition
VK	Vorspannkraft
VV	Vorspannverformung
VKR	Vorspannkrümmung
UKR	Unterseitenkrümmung
AR	Auskoppelrichtung
LS	Lichtstrahl

Patentansprüche

1. Mobile Elektronikvorrichtung (10) für eine Befestigung an einem menschlichen Körperteil (200), aufweisend ein Elektronikgehäuse (20) mit darin angeordneten Elektronikbauteilen (30), wobei an dem Elektronikgehäuse (20) auf zwei entgegengesetzt ausgerichteten Wandabschnitten (22) jeweils ein flexibler Befestigungsarm (40) angeordnet ist, welche sich von dem Elektronikgehäuse (20) weg erstrecken und zwischen einer an dem Körperteil (200) befestigenden Befestigungsposition (BP) und einer das Körperteil (200) freigabebenen Freigabeposition (FP) flexibel verformbar sind, und wobei die Befestigungsarme (40) in der Freigabeposition (FP) in Richtung der Befestigungsposition (BP) mit einer Vorspannkraft (VK) vorgespannt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer der beiden Befestigungsarme (40) einen Lichtleiter (42) in Form einer Lichtleiterschicht (43) aufweist, wobei im Elektronikgehäuse (20) wenigstens ein Leuchtmittel (32) als Elektronikbauteil (30) in lichtübertragendem Kontakt mit dem Lichtleiter (42) angeordnet ist und **dass** der Lichtleiter (42) Auskoppelflächen (41) aufweist für ein Auskoppeln des geleiteten Lichts in einer Auskopperrichtung (AR) von den Befestigungsarmen (40) weg.
2. Mobile Elektronikvorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Befestigungsarme (40) in der Freigabeposition (FP) eine Vorspannverformung (VV) aufweisen, welche die Vorspannkraft (VK) in der Freigabeposition (FP) hält.
3. Mobile Elektronikvorrichtung (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorspannverformung (VV) eine Vorspannkrümmung (VKR) aufweist, deren Ausrichtung sich von einer Befestigungskrümmung (BKR) in der Befestigungsposition (BP) unterscheidet, wobei insbesondere ein Aufnahmeabschnitt (24) des Elektronikgehäuses (20) diese Vorspannkrümmung (VKR) vorgibt.
4. Mobile Elektronikvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Elektronikgehäuse (20) an den entgegengesetzt ausgerichteten Wandabschnitten (22) jeweils einen Aufnahmeabschnitt (24) aufweist, in welchem ein Gegen-Aufnahmeabschnitt (44) des jeweiligen Befestigungsarms (40) aufgenommen ist.
5. Mobile Elektronikvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Befestigungsarme (40) gleich lang oder im Wesentlichen gleich lang ausgebildet sind.
6. Mobile Elektronikvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auskoppelflächen (41) sich mit zunehmendem Abstand von dem wenigstens einen Leuchtmittel (32) vergrößern.
7. Mobile Elektronikvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsarme (40) einen Grundkörper (46) aufweisen, welcher von einer Schutzschicht (48) umgeben ist.
8. Mobile Elektronikvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsarme (40) frei oder im Wesentlichen frei von Elektronikbauteilen (30) ausgebildet sind.
9. Mobile Elektronikvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Elektronikgehäuse (20) Gehäuse-Lichtquellen (34) angeordnet sind für ein Abstrahlen von Licht durch Gehäusefenster (26).
10. Mobile Elektronikvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elektronikbauteile (30) zumindest teilweise auf einer gemeinsamen Leiterplatte (36) angeordnet sind, wobei Befestigungsmittel (28) die Leiterplatte (36) innerhalb des Elektronikgehäuses (20) an diesem befestigen.

11. Mobile Elektronikvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Fixiermittel (50) am Elektronikgehäuse (20) angeordnet sind für ein Fixieren der Befestigungsarme (40) am Elektronikgehäuse (20), welche insbesondere Ausrichtdome aufweisen für ein Ausrichten der Befestigungsarme (40) zum Elektronikgehäuse (20).
12. Mobile Elektronikvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Elektronikgehäuse (20) an seiner Unterseite (21) eine Unterseitenkrümmung (UKR) aufweist für ein zumindest teilweise flächiges Anlegen an das Körperteil (200).
13. Mobile Elektronikvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vom Elektronikgehäuse (20) beabstandeten Arm-Enden (45) der Befestigungsarme (40) einen abgerundeten Rand aufweisen.
14. Elektronikset (100), aufweisend wenigstens zwei mobile Elektronikvorrichtungen (10) mit den Merkmalen eines der Ansprüche 1 bis 13.

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen



2/5

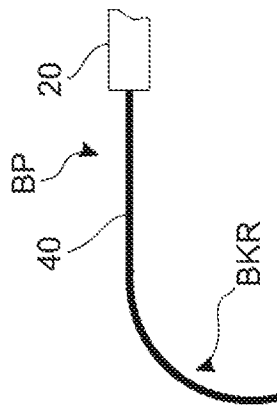
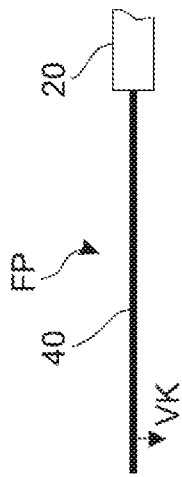
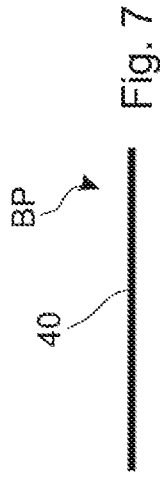
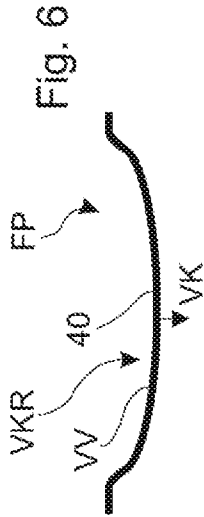


Fig. 4

Fig. 5

3/5

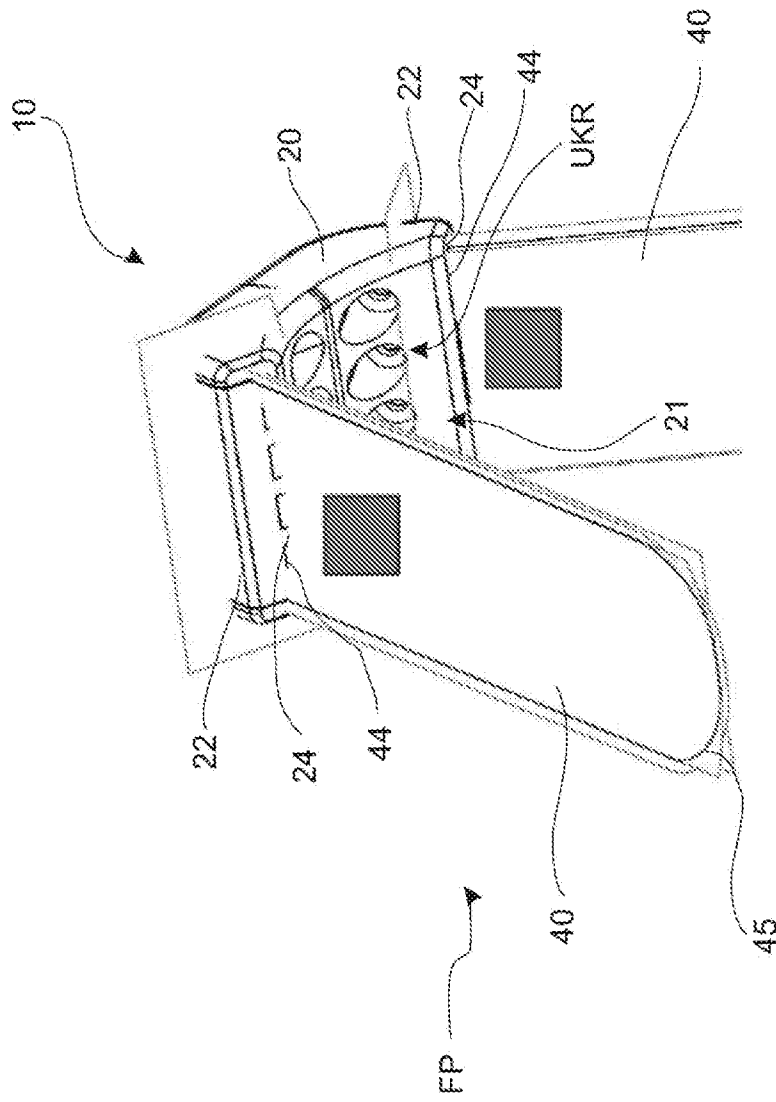


Fig. 8

4/5

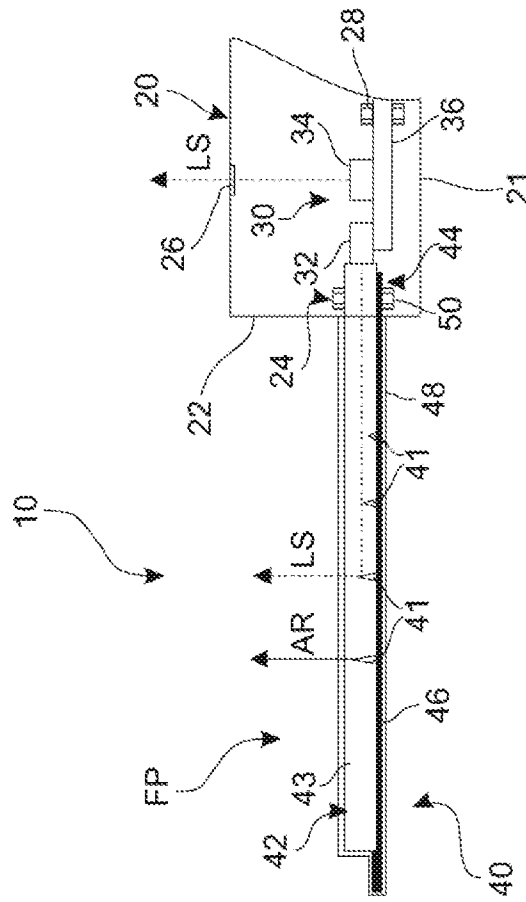


Fig. 9

5/5

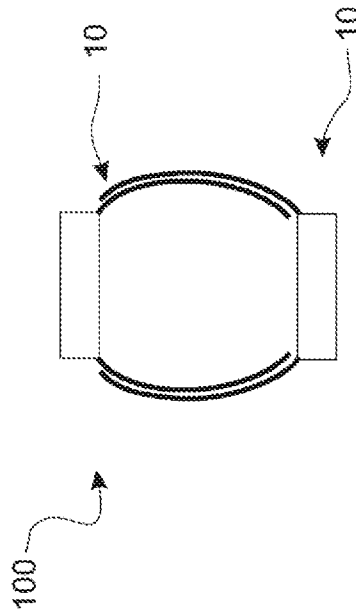


Fig. 10