

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2003-871**
(22) Přihlášeno: **09.10.2001**
(30) Právo přednosti: **11.10.2000 US 09/686142**
(40) Zveřejněno: **12.11.2003**
(Věstník č. 11/2003)
(47) Uděleno: **16.10.2013**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **27.11.2013**
(Věstník č. 48/2013)
(86) PCT číslo: **PCT/US2001/031366**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2002/030313**

(11) Číslo dokumentu:

304 155

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

A61C 19/04 (2006.01)
A61C 7/00 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

US 5453009; US 5458487; WO 9832394; US 5882192; US 5341291.

(73) Majitel patentu:

ORTHO-TAIN, INC., Winnetka, IL, US

(72) Původce:

Bergersen Earl O., Winnetka, IL, US

(74) Zástupce:

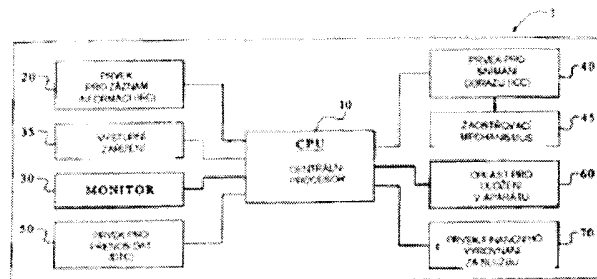
PATENTSERVIS Praha a.s., Na Podkovce 281/10,
Praha 4, 14700

(54) Název vynálezu:

**Zařízení pro poskytování diagnózy
ortodontického stavu uživatele a aplikaci
dentálního aparátu a způsob provádění
diagnózy ortodontického stavu uživatele**

(57) Anotace:

Zařízení (1) pro poskytování diagnózy ortodontického stavu uživatele a aplikaci jednoho z dentálních aparátů různé velikosti, které nosí uživatel v ústech, obsahuje přístroj (40) pro snímání vyobrazení části úst, které se získává z části úst uživatele od středové linie skupiny zubů k zadní části vnitřku úst. Vytváří se signál charakteristický pro vyobrazení a dále zařízení (1) obsahuje centrální procesorovou jednotku (10) programovanou s údaji týkajícími se ortodontického stavu uživatele, přičemž je signál z přístroje (40) přenášen do centrální procesorové jednotky (10), v níž je signál klasifikován v rozpětí ortodontických stavů definovaných jejich rozsahy, kterými jsou dětský chrup, smíšený chrup a stálý chrup, přičemž jedna z rozdílných velikostí dentálních aparátů je přidělena pro ortodontický stav uživatele. Způsob k provádění diagnózy ortodontického stavu uživatele a aplikace jednoho z dentálních aparátů různé velikosti.



CZ 304155 B6

Zařízení pro poskytování diagnózy ortodontického stavu uživatele a aplikaci dentálního aparátu a způsob provádění diagnózy ortodontického stavu uživatele

5 Oblast techniky

Vynález se obecně týká přístroje, systému a postupu poskytování dentální diagnózy nebo dentálního aparátu pro uživatele. Konkrétněji řečeno poskytuje vynález přístroj, systém a postup, který umožňuje prohlídku úst jednoho nebo více uživatelů a diagnostiku jejich zdravotního stavu.

10 Vynález dále poskytuje přístroj, systém a postup pro jednoho nebo více uživatelů, kteří v závislosti na svém zdravotním stavu dostávají korekční dentální aparát. Vynález kromě tohoto poskytuje prostředek, jak přijímat platby za služby.

15 Dosavadní stav techniky

Jak prohlížet zuby pacienta je samozřejmě všeobecně známo. Během lidského života je třeba zuby různě spravovat, aby zůstaly zdravé, nebo korigovat vady či defekty, které jsou vrozené nebo vznikly v pokročilejším věku, jako je např. předkus, stěsnání nebo mezery mezi zuby.

20 Potřeba korekčních opatření pro zuby s sebou přináší různé procedury, prohlídky, diagnózy atp., které provádí zubní lékař nebo ortodontista. Používají se i korekční opatření ve formě dentálních aparátů, které lze nosit v ústech.

Pacient však vždy nemůže navštívit zubního lékaře – je příliš zaneprázdněn, není to možné z geografických důvodů nebo z různých jiných důvodů. Navíc si někteří lidé tyto profesionály ani nemohou dovolit. V jiných případech, např. v zemích třetího světa, jsou zubní lékaři a ortodontisté pro některé pacienty nedostupní z finančních důvodů nebo proto, že za lékařem do ordinace nemohou cestovat. Obyvatelé třetího světa proto často postrádají kvalitní zubní péči a korekční zásahy včetně diagnostiky a poradenské činnosti.

30 Je také všeobecně známo, že existuje přístroj, který provede prohlídku zubů uživatele za účelem diagnózy a korekčního zásahu. Tento přístroj uživateli poradí, zda potřebuje dentální aparát. Přístroj funguje v prostředí zcela nezávislém na zubní ordinaci atp. Známé přístroje jsou však velmi složité a provádějí prohlídku jen ve značně omezeném rozsahu. Známé přístroje mohou např.

35 snímat jen obraz celého vnitřku úst. V důsledku toho je prohlídka zdlouhavá a náročná na čas. Přesnost diagnózy prováděné známými přístroji je navíc závislá na úhlu, v němž jsou obrazy vnitřku úst snímány. Data snímaná známými přístroji jsou kromě toho porovnávána s daty uloženými v přístroji. U takových přístrojů je jediným zdrojem určení diagnózy. procesor v jednotce a s ním související programování.

40 Proto je třeba poskytnout dokonalejší přístroj, systém a postup pro lepší dentální diagnózu. Navíc je třeba vytvořit přístroj, systém a postup pro lepší zhodnocení obrazových dat předložením obrazových dat snímaných např. digitální kamerou, digitálními rentgenovými paprsky nebo podobným způsobem přes internet, elektronickou poštu, telefonicky, pomocí satelitu atp. pro další

45 zhodnocení nebo diagnózu stejně jako pro vzdálenou aplikaci korekčního aparátu v případě potřeby.

Podstata vynálezu

50 Nedostatky stavu techniky jsou odstraněny zařízením podle vynálezu pro poskytování diagnózy ortodontického stavu uživatele a aplikaci jednoho z dentálních aparátů různé velikosti, které nosí uživatel v ústech, jehož podstatou je to, že obsahuje přístroj pro snímání vyobrazení části úst, které se získává z části úst uživatele od středové linie skupiny zubů k zadní části vnitřku úst, přičemž je vytvářen signál charakteristický pro vyobrazení a dále zařízení obsahuje centrální proce-

55

sorovou jednotku programovanou s údaji týkajícími se ortodontického stavu uživatele, přičemž je signál z přístroje přenášen do centrální procesorové jednotky, v níž je signál klasifikován v roz-
pětí ortodontických stavů definovaných jejich rozsahy, kterými jsou dětský chrup, smíšený chrup
a stálý chrup, přičemž jedna z rozdílných velikostí dentálních aparátů je přidělena pro ortodon-
tický stav uživatele.

Podstatou je i to, že zařízení dále obsahuje výstupní zařízení připojené k centrální procesorové
jednotce pro přenos verbální komunikace odpovídající diagnóze ortodontického stavu uživatele,
jakož i to, že také obsahuje vstupní prostředek pro vstup informace do centrální procesorové jed-
notky, nebo že dále obsahuje platební přístroj pro přijetí platby od uživatele a také, že centrální
procesorová jednotka je umístěna vzdáleně od přístroje pro snímání obrazu.

Pak je také podstatou to, že zařízení dále obsahuje přenosový prvek dat pro přenos signálu
charakterizujícího vyobrazení, jakož i to, že centrální procesorová jednotka je naprogramována
k diagnostikování ortodontického stavu uživatele v závislosti na jeho věku, nebo že přístroj pro
snímání vyobrazení je upevněn pohyblivě na tyči.

Rovněž je podstatou zařízení to, že dále obsahuje zaostřovací mechanismus ve spojení s přístro-
jem pro snímání vyobrazení pro jeho zaostření, přičemž centrální procesorová jednotka je dále
naprogramována pro diagnostikování ortodontického stavu uživatele v závislosti na vzdálenosti
mezi zaostřovacím mechanismem a uživatelem.

Nedostatky stavu techniky jsou rovněž odstraněny způsobem k provádění diagnózy ortodontické-
ho stavu uživatele a aplikace jednoho z dentálních aparátů různé velikosti, které nosí uživatel
v ústech zařízení podle vynálezu, jehož podstatou je to, že se přístrojem pro snímání vyobrazení
snímá vyobrazení části úst uživatele od středové linie skupiny zubů k zadní části vnitřku jeho úst,
přístroj vytváří signál charakteristický pro vyobrazení, tento signál se přenáší do centrální proce-
sorové jednotky, která je naprogramována s údaji týkajícími se ortodontického stavu, přičemž
centrální procesorová jednotka klasifikuje signál v rozsahu ortodontických stavů definovaných
jejich rozsahy, kterými jsou dětský chrup, smíšený chrup a stálý chrup, přičemž jedna z rozdílných
velikostí dentálních aparátů se přiděluje pro ortodontický stav uživatele a centrální procesorová
jednotka poskytuje uživateli diagnózu jeho ortodontického stavu na základě signálu přenáše-
ného přístrojem pro snímání vyobrazení, jakož i to, že se upraví vyobrazení pro vyrovnání
nesprávně zavřených úst uživatele.

Dále je podstatou způsobu to, že se provádí zaostřovacím mechanismem zaostření přístroje pro
snímání vyobrazení, programuje se centrální procesorová jednotka pro diagnostikování ortodon-
tického stavu uživatele v závislosti na vzdálenosti mezi zaostřovacím mechanismem a uživate-
lem, polohuje se zaostřovací mechanismus k ústům uživatele, snímá se vyobrazení části úst uží-
vatele, které se přenáší do centrální procesorové jednotky.

Vynález poskytuje přístroj, systém a postup a zjednodušenou techniku pro vytvoření otisku nebo
fotografie, která umožňuje prohlížet ústa jednoho nebo několika uživatelů, případně zjišťovat
diagnózu jejich stavu. Vynález dále poskytuje přístroj, systém a postup a techniku pro vytvoření
otisku nebo fotografie, umožňující uživateli v závislosti na zdravotním stavu přijímat korekční
dentální aparát. Provedení předkládaného vynálezu tedy diagnostikuje ortodontický stav uživatele
a rozmísťuje jeden nebo několik dentálních aparátů v ústech uživatele neboli jediný aparát v uni-
verzální velikosti pro všechny aparáty. Přístroj má zařízení pro snímání obrazu, které získává
obraz části úst uživatele a vytváří signál charakteristický pro tento obraz. Přístroj má dále centrální
procesor naprogramovaný na základě dat o ortodontickém stavu. Centrální procesor klasifikuje
signál odesílaný zařízením pro snímání obrazu na různé ortodontické stavy.

V jednom provedení má přístroj dále vstupní zařízení pro zadávání informací do centrální proce-
sorů.

V jednom provedení má přístroj dále platební zařízení naprogramované na příjem plateb od uživatele.

5 V jednom provedení je obrazem části úst uživatele obraz jediného zubu uživatele.

V jednom provedení je centrální procesor na vzdáleném místě od zařízení pro snímání obrazu.

10 V jednom provedení je část úst uživatele od středové osy zubů uživatele do zadní části vnitřku úst uživatele.

V dalším provedení vynálezu poskytuje přístroj diagnózu ortodontického stavu uživatele. Přístroj má zařízení pro snímání obrazu, přičemž toto zařízení získává obraz části úst uživatele a vytváří signál charakteristický pro tento obraz. Přístroj má dále centrální procesor naprogramovatelný na základě dat o ortodontickém stavu, přičemž centrální procesor poskytuje uživateli diagnózu jeho
15 ortodontického stavu na základě obrazu získaného zařízením pro snímání obrazu, a částí úst uživatele je jediný zub uživatele.

V jednom provedení má přístroj dále vstupní zařízení pro zadávání informací do centrálního procesoru.

20 V jednom provedení má přístroj dále platební zařízení naprogramované na příjem platby od uživatele.

25 V jednom provedení je centrální procesor naprogramován na základě dat o ortodontickém stavu, přičemž centrální procesor klasifikuje signál odesílaný zařízením pro snímání obrazu na různé ortodontické stavy.

V jednom provedení je centrální procesor na vzdáleném místě od zařízení pro snímání obrazu.

30 V jiném provedení vynálezu poskytuje přístroj diagnózu ortodontického stavu uživatele. Přístroj má zařízení pro snímání obrazu, které snímá obraz části úst uživatele, přičemž část úst uživatele je od středové osy skupiny zubů uživatele k zadní části vnitřku úst uživatele, a zařízení pro snímání obrazu vytváří signál charakteristický pro tento obraz. Přístroj má dle centrální procesor naprogramovaný na základě dat o ortodontickém stavu, přičemž centrální procesor klasifikuje
35 signál odesílaný zařízením pro snímání obrazu na různé ortodontické stavy.

V jednom provedení má přístroj dále vstupní zařízení pro zadávání informací do centrálního procesoru.

40 V jednom provedení má přístroj dále platební zařízení naprogramované pro příjem plateb od uživatele.

V jednom provedení je centrální procesor na vzdáleném místě od zařízení pro snímání obrazu.

45 V dalším provedení vynálezu poskytuje přístroj diagnózu ortodontického stavu uživatele. Systém má přístroj se zařízením pro snímání obrazu, přičemž toto zařízení získává obraz části úst uživatele. Přístroj má dále zařízení pro přenos dat, které dokáže přenášet obraz jako signál charakteristický pro obraz. Systém má dále centrální procesor umístěný na vzdáleném místě od přístroje naprogramovaného na základě statistických dat o ortodontickém stavu, přičemž centrální procesor komunikuje s přístrojem a přijímá z přístroje signál.
50

V jednom provedení má přístroj dále vstupní zařízení pro zadávání informací do zařízení pro přenos dat.

V jednom provedení má přístroj dále platební zařízení naprogramované pro příjem plateb od uživatele.

5 V jednom provedení má je centrální procesor naprogramovaný na základě dat o ortodontickém stavu. Centrální procesor klasifikuje signál odesílaný zařízením pro snímání obrazu na různé ortodontické stavy.

V jednom provedení je centrální procesor naprogramován tak, aby diagnostikoval ortodontický stav uživatele na základě věku uživatele.

10

V jednom provedení je částí úst uživatele jediný zub uživatele.

15 V jednom provedení poskytuje postup diagnózu ortodontického stavu uživatele. Postup zahrnuje kroky: poskytnutí skupiny dentálních aparátů, přičemž uživatel nosí v ústech jeden nebo několik dentálních aparátů; poskytnutí zařízení po snímání obrazu, přičemž zařízení pro snímání obrazu získává obraz části úst uživatele a vytváří signál charakteristický pro obraz; poskytnutí centrálního procesoru naprogramovaného na základě dat o ortodontickém stavu, přičemž centrální procesor klasifikuje signál odesílaný zařízením pro snímání obrazu na různé ortodontické stavy odpovídající každému z typů a velikostí dentálních aparátů; získání obrazu části úst uživatele a přenos
20 obrazu do centrálního procesoru.

V jednom provedení je obrazem části úst uživatele jediný zub uživatele.

25 V jednom provedení je centrální procesor na vzdáleném místě od zařízení pro snímání obrazu.

V jednom provedení poskytuje postup diagnózu ortodontického stavu uživatele. Postup zahrnuje kroky: poskytnutí skupiny dentálních aparátů, přičemž uživatel nosí v ústech jeden nebo několik dentálních aparátů; poskytnutí zařízení po snímání obrazu, přičemž zařízení pro snímání obrazu získává obraz části úst uživatele a vytváří signál charakteristický pro tento obraz; poskytnutí
30 centrálního procesoru naprogramovaného na základě dat o ortodontickém stavu, přičemž centrální procesor klasifikuje signál odesílaný zařízením pro snímání obrazu na různé ortodontické stavy; získání obrazu části úst uživatele a přenos obrazu do centrálního procesoru.

35 V jednom provedení je obrazem části úst jediného zubu uživatele.

V jednom provedení je centrální procesor na vzdáleném místě od zařízení pro snímání obrazu.

V jednom provedení je část úst uživatele od jednoho zubu uživatele ke středové ose uživatele.

40 V jednom provedení poskytuje postup diagnózu ortodontického stavu uživatele. Postup zahrnuje kroky: poskytnutí zařízení pro snímání obrazu, přičemž zařízení pro snímání obrazu získává obraz části úst uživatele a vytváří signál charakteristický pro tento obraz; poskytnutí centrálního procesoru naprogramovaného na základě dat o ortodontickém stavu, přičemž centrální procesor poskytuje uživateli diagnózu ortodontického stavu na základě signálu přenášeného zařízením pro snímání
45 obrazu, získání obrazu části úst uživatele, přičemž touto částí úst je jediný zub uživatele, a přenos obrazu do centrálního procesoru.

50 V jednom provedení je centrální procesor naprogramován na základě dat o ortodontickém stavu, přičemž centrální procesor klasifikuje signál odesílaný zařízením pro snímání obrazu na různé ortodontické stavy.

V jednom provedení je centrální procesor na vzdáleném místě od zařízení pro snímání obrazu.

55 V jednom provedení poskytuje postup diagnózu ortodontického stavu uživatele. Postup zahrnuje kroky: poskytnutí přístroje se zařízením pro snímání obrazu, přičemž zařízení pro snímání obrazu

získává obraz části úst uživatele, a přístroj má dále zařízení pro přenos dat schopné přenášet signál charakteristický pro obraz nebo skupinu dat o uživateli do centrálního procesoru; poskytnutí centrálního procesoru umístěného na vzdáleném místě od přístroje naprogramovaného na základě statistických dat podle ortodontického stavu; získání obrazu části úst uživatele a přenos obrazu do centrálního procesoru.

V jednom provedení je částí úst uživatele jediný zub uživatele.

V jednom provedení je část úst uživatele od středové osy zubů uživatele do zadní části vnitřku úst uživatele.

V jednom provedení je centrální procesor naprogramován tak, aby diagnostikoval ortodontický stav uživatele na základě věku uživatele.

V jednom provedení je centrální procesor naprogramován na základě dat o ortodontickém stavu, přičemž centrální procesor klasifikuje signál odesílaný zařízením pro snímání obrazu na různé ortodontické stavy.

V dalším provedení poskytuje postup diagnózu ortodontického stavu uživatele. Postup zahrnuje kroky: poskytnutí zařízení pro snímání obrazu, přičemž zařízení pro snímání obrazu získává obraz části úst uživatele a část úst uživatele je od středové osy skupiny zubů uživatele k zadní části vnitřku úst uživatele, a zařízení pro snímání obrazu vytváří signál charakteristický pro obraz; poskytnutí centrálního procesoru naprogramovaného na základě dat o ortodontickém stavu, přičemž centrální procesor poskytuje uživateli diagnózu jeho ortodontického stavu na základě signálu přenášeného zařízením pro snímání obrazu; získání obrazu části úst uživatele, přičemž touto částí úst je jediný zub uživatele, a přenos obrazu do centrálního procesoru.

V jednom provedení je centrální procesor naprogramován na základě dat o ortodontickém stavu, přičemž centrální procesor klasifikuje signál odesílaný zařízením pro snímání obrazu na různé ortodontické stavy.

V jednom provedení je centrální procesor na vzdáleném místě od zařízení pro snímání obrazu.

V jiném provedení vynálezu poskytuje přístroj diagnózu ortodontického stavu uživatele. Přístroj má vstupní zařízení pro zadávání dat, které přijímá data, týkající se věku uživatele. Přístroj má dále centrální procesor naprogramovaný na základě dat o ortodontickém stavu, přičemž centrální procesor poskytuje uživateli diagnózu jeho ortodontického stavu na základě věku uživatele.

V jednom provedení je centrální procesor na vzdáleném místě od zařízení pro snímání obrazu.

V jiném provedení vynálezu poskytuje postup diagnózu ortodontického stavu uživatele. Postup zahrnuje kroky: poskytnutí vstupního zařízení; zadání věku uživatele do vstupního zařízení; poskytnutí centrálního procesoru naprogramovaného na základě dat o ortodontickém stavu a přijímajícího informace ze vstupního zařízení a poskytnutí diagnózy ortodontického stavu uživatele na základě věku uživatele.

V jednom provedení je centrální procesor na vzdáleném místě od zařízení pro snímání obrazu.

V jiném provedení vynálezu poskytuje postup diagnózu ortodontického stavu uživatele. Přístroj obsahuje zařízení pro snímání obrazu připojené k tyči a pohyblivé po tyči, přičemž zařízení pro snímání obrazu získává obraz části úst uživatele a vytváří signál charakteristický pro obraz. Přístroj dále obsahuje centrální procesor, naprogramovaný na základě dat o ortodontickém stavu, přičemž centrální procesor přijímá signál odesílaný zařízením pro snímání obrazu a klasifikuje signál na různé ortodontické stavy.

V jednom provedení je centrální procesor na vzdáleném místě od zařízení pro snímání obrazu.

V jednom provedení je obrazem obraz jediného zubu uživatele.

5 V provedení je obraz od středové osy zubů uživatele do zadní části vnitřku úst uživatele.

V jiném provedení vynálezu poskytuje postup diagnózu ortodontického stavu uživatele. Postup zahrnuje kroky: poskytnutí podložky; poskytnutí centrálního procesoru naprogramovaného na základě dat o ortodontickém stavu; umístění podložky do úst uživatele a zhotovení otisku zubu
10 uživatele; snímání obrazu podložky a přenos obrazu podložky do centrálního procesoru.

V jiném provedení vynálezu poskytuje postup diagnózu ortodontického stavu uživatele. Postup zahrnuje kroky: poskytnutí filmu; poskytnutí centrálního procesoru naprogramovaného na základě dat o ortodontickém stavu; umístění filmu do úst uživatele a zhotovení otisku zubu uživatele;
15 snímání obrazu fotosenzitivního filmu a přenos obrazu filmu do centrálního procesoru.

V jiném provedení vynálezu poskytuje postup diagnózu ortodontického stavu uživatele. Postup zahrnuje kroky: poskytnutí centrálního procesoru naprogramovaného na základě dat o ortodontickém stavu; poskytnutí zařízení pro snímání obrazu, přičemž zařízení pro snímání obrazu získává obraz části úst uživatele; přenos obrazu části úst uživatele do centrálního procesoru a krok
20 změny obrazu.

V jiném provedení vynálezu poskytuje postup diagnózu ortodontického stavu uživatele. Postup zahrnuje kroky: poskytnutí výstupního zařízení; poskytnutí centrálního procesoru naprogramovaného na základě dat o ortodontickém stavu a dotázání se uživatele na ortodontický stav přes výstupní zařízení.
25

V jednom provedení zahrnuje postup následující kroky: poskytnutí vstupního zařízení a zadání odpovědi od uživatele na dotaz z centrální procesorové jednotky.
30

V jednom provedení zahrnuje postup další krok přenosu odpovědi do centrální procesorové jednotky.

V jiném provedení vynálezu poskytuje postup diagnózu ortodontického stavu uživatele. Postup zahrnuje kroky: poskytnutí misky; poskytnutí centrálního procesoru naprogramovaného na základě dat o ortodontickém stavu; umístění misky do úst uživatele a zhotovení otisku zubu uživatele; snímání obrazu misky a přenos obrazu misky do centrálního procesoru.
35

V jiném provedení vynálezu poskytuje přístroj diagnózu ortodontického stavu uživatele. Přístroj má zařízení pro snímání obrazu, přičemž toto zařízení získává obraz části úst uživatele a vytváří signál charakteristický pro tento obraz. Přístroj má dále zaostřovací mechanismus, jímž je zařízení pro snímání obrazu schopno zaměřovat. Přístroj má dále centrální procesor naprogramovaný na základě dat o ortodontickém stavu a dále naprogramovaný k diagnostice ortodontického stavu uživatele na základě vzdálenosti mezi zaostřovacím mechanismem a uživatelem.
40

V jiném provedení vynálezu poskytuje postup diagnózu ortodontického stavu uživatele. Postup zahrnuje kroky: poskytnutí zařízení pro snímání obrazu, přičemž zařízení pro snímání obrazu získává obraz části úst uživatele a vytváří signál charakteristický pro tento obraz; poskytnutí zaostřovacího mechanismu, jímž je zařízení pro snímání obrazu schopno zaostřovat; poskytnutí centrálního procesoru naprogramovaného na základě dat o ortodontickém stavu a dále naprogramovaného k diagnostice ortodontického stavu uživatele na základě vzdálenosti mezi zaostřovacím mechanismem a uživatelem; získání obrazu části úst uživatele a přenos obrazu do centrálního procesoru.
45
50

V jiném provedení vynálezu poskytuje postup diagnózu ortodontického stavu uživatele. Postup zahrnuje kroky: poskytnutí podložky; poskytnutí zařízení pro snímání obrazu, přičemž zařízení pro snímání obrazu získává obraz a vytváří signál charakteristický pro tento obraz; poskytnutí centrálního procesoru umístěného na vzdáleném místě od zařízení pro snímání obrazu a naprogramovaného na základě dat o ortodontickém stavu; umístění podložky do úst uživatele a zhotovení otisku zubu uživatele; snímání obrazu podložky a přenos obrazu podložky do centrálního procesoru.

V jiném provedení vynálezu poskytuje postup diagnózu ortodontického stavu uživatele. Postup zahrnuje kroky: poskytnutí misky; poskytnutí zařízení pro snímání obrazu, přičemž zařízení pro snímání obrazu získává obraz a vytváří signál charakteristický pro tento obraz; poskytnutí centrálního procesoru umístěného na vzdáleném místě od zařízení pro snímání obrazu a naprogramovaného na základě dat o ortodontickém stavu; umístění podložky do úst uživatele a zhotovení otisku zubu uživatele; snímání obrazu podložky a přenos obrazu podložky do centrálního procesoru.

V jiném provedení vynálezu poskytuje postup diagnózu ortodontického stavu uživatele. Postup zahrnuje kroky: poskytnutí zařízení pro zhotovení otisku; které dokáže získat otisk zubu uživatele, poskytnutí zařízení pro snímání obrazu, přičemž zařízení pro snímání obrazu získává obraz a vytváří signál charakteristický pro tento obraz; poskytnutí centrálního procesoru naprogramovaného na základě dat o ortodontickém stavu, umístění zařízení pro zhotovení otisku do úst uživatele a zhotovení otisku zubu uživatele; snímání obrazu zařízení pro zhotovení otisku a přenos obrazu zařízení pro zhotovení otisku do centrálního procesoru.

V jiném provedení vynálezu poskytuje postup diagnózu ortodontického stavu uživatele. Postup zahrnuje kroky: poskytnutí zařízení pro zhotovení otisku schopného získat otisk zubu uživatele; poskytnutí zařízení pro snímání obrazu, přičemž zařízení pro snímání obrazu získává obraz a vytváří signál charakteristický pro tento obraz; poskytnutí centrálního procesoru umístěného na vzdáleném místě od zařízení pro snímání obrazu naprogramovaného na základě dat o ortodontickém stavu; umístění zařízení pro zhotovení otisku do úst uživatele a zhotovení otisku zubu uživatele; snímání obrazu zařízení pro zhotovení otisku a přenos obrazu zařízení pro zhotovení otisku do centrálního procesoru.

Výhoda vynálezu proto spočívá v tom, že nabízí přístroj, systém a postup pro diagnostiku dentálního stavu poskytovanou uživateli.

Další výhoda vynálezu spočívá v tom, že poskytuje přístroj, systém a postup pro rozmístění aplikací korekčního dentálního aparátu uživateli.

Další výhoda vynálezu spočívá v tom, že poskytuje přístroj, systém a postup umožňující zhodnocení stavu úst uživatele na základě výsledků získaných z obrazu jediného zubu.

Další výhoda vynálezu spočívá v tom, že poskytuje přístroj, systém a postup pro zhodnocení obrazu části úst uživatele na základě přenosu obrazů do centrálního procesoru, případně vzdálené osobě.

Další výhoda vynálezu spočívá v tom, že poskytuje přístroj, systém a postup pro aplikaci korekčního dentálního aparátu na základě kategorií závažnosti dentálního stavu ke zlepšení účinnosti zhodnocení.

Další výhoda vynálezu spočívá v tom, že poskytuje přístroj, systém a postup pro komunikaci s uživatelem a diagnostiku stavu temporomandibulárního kloubu verbálními prostředky, např. systémem reproduktorů, nebo písemnými prostředky.

Další vlastnosti a výhody vynálezu jsou popsány a budou vysvětleny v podrobném popisu preferovaných provedení a z výkresů.

5 Přehled obrázků na výkresech

Příkladné provedení zařízení pro poskytování diagnózy ortodontického stavu uživatele a aplikaci dentálního aparátu a způsob provádění diagnózy ortodontického stavu uživatele je znázorněno na příložených výkresech, kde představuje obr. 1 vývojový diagram systému provedení podle vynálezu, obr. 2 vývojový diagram postupu provedení podle vynálezu, obr. 3 půdorys dentálního aparátu aplikovaného v provedení systému podle vynálezu, obr. 4 perspektivní pohled na přístroj, obr. 5 bokorys přístroje, obr. 6 perspektivní pohled na přístroj, obr. 7 perspektivní pohled na podložku ve ztělesnění pro zařízení podle vynálezu, obr. 8 perspektivní pohled na podložku s otiskem, obr. 9 perspektivní pohled na miskou a obr. 10 boční pohled na miskou.

15

Příklady provedení vynálezu

Vynález se obecně týká přístroje, systému a postupu pro hodnocení a diagnostiku dentálního stavu uživatele, případně poskytnutí dentálního aparátu uživateli, na základě prohlídky části úst uživatele. Z tohoto hlediska přístroj, systém a postup hodnotí obrazy nebo otisky části úst ke stanovení, zda by jejich stav měl být léčen nebo korigován dentálním aparátem uloženým v přístroji, který může být z přístroje aplikován, odeslán přímo uživateli ze vzdáleného místa nebo zda jej má přivést prodejce.

25

Na výkresech se číslovky vztahují k analogicky označeným součástem. Obr. 1 zobrazuje zařízení 1 pro poskytování diagnózy, mezi jehož prvky patří centrální procesorová jednotka 10, zde označovaná jako „CPU“. CPU 10 může hodnotit data přenášena do CPU 10 prvky zařízení 1. CPU 10 může dále řídit stavební prvky zařízení 1. CPU 10 může odborník v oboru naprogramovat ke hodnocení dat i k řízení stavebních prvků zařízení 1.

30

Zařízení 1 může kromě toho obsahovat prvek 20 pro záznam informací, zde označovaný jako „IRC“. IRC 20 může obsahovat vstupní zařízení jakožto součást IRC 20, jímž uživatel zadává informace před nebo po prověření zařízením 1. Těmito informacemi může být mimo jiné věk uživatele, jeho rasa, pohlaví atp. Vstupním zařízením IRC 20 může být klávesnice nebo jiné zařízení pro zadávání znaků či informací, které mají být zpracovány CPU 10.

35

Zařízení 1 může také mít monitor 30, který pak uživateli umožňuje prohlížet si informace zadávané do IRC 20. Kromě toho může monitor 30 zobrazovat pokyny pro uživatele, týkající se správného užívání zařízení 1.

40

Zařízení 1 může rovněž obsahovat výstupní zařízení 35, jako je např. reproduktor nebo jiný prvek známý odborníkům. Výstupní zařízení 35 může verbálně komunikovat s uživatelem a může se uživatele dotazovat na jeho ortodontický stav.

45

Zařízení 1 může mít rovněž přístroj 40 pro snímání obrazu, dále nazývaný „ICC“. ICC 40 může snímat obrazy části úst uživatele, případně exteriér obličeje uživatele. ICC 40 může snímat digitální obrazy, fotografické snímky, video, digitální rentgenové paprsky atp. prostřednictvím kamery nebo jiného zařízení pro snímání obrazu, jehož existence je odborníkům známa. Obrazy z ICC 40 mohou být přenášeny do CPU 10 pro zhodnocení.

50

Zařízení 1 může rovněž obsahovat zaostřovací mechanismus 45 používaný ve spojení s ICC 40. Zaostřovací mechanismus 45 může obsahovat objektiv či obdobné zařízení. CPU 10 může odhadovat vzdálenost od digitálního rentgenového paprsku, fotografického obrazu nebo jiných typů obrazu na povrchu zubů prostřednictvím zaostřovacího mechanismu 45, a pak může odhadnout

55

stupeň zvětšení nebo zmenšení potřebný pro diagnózu při výpočtu správné velikosti zubu nebo zubů uživatele.

Obrazy z ICC 40 nebo informace, které zařízení 1 získá jiným způsobem, mohou být přenášeny elektronicky nebo jinak prvkem 50 pro přenos dat, dále označovaným jako „DTC“. DTC 50 může přenášet obrazy nebo data na jiné místo např. přes Internet, elektronickou poštou nebo jiným způsobem, aby je jiný systém nebo osoba, jako např. lékař, zubní lékař nebo ortodontista, zhodnotil. DTC 50 může odborník v oboru použít tak, že DTC 50 může přenášet obrazy nebo data např. po Internetu, telefonickou hlasovou službou nebo jiným zařízením.

Zařízení 1 může také obsahovat oblast 60 pro uložení dentálního aparátu. Oblast 60 může obsahovat řadu dentálních přístrojů, které mohou být uživateli aplikovány zařízením 1. CPU 10 zařízení 1 může ukládat informace o závažnosti zdravotního stavu. Závažnost lze rozdělit do tří kategorií: minimální, střední nebo vážná. CPU 10 může uložit informace, jako jsou např. zdravotní normy týkající se stupně předkusu. CPU může na základě obrazů z ICC 40 stanovit, zda je předkus minimální, střední nebo závažný. V této oblasti lze pro každou ze tří kategorií určit rozsah. Příslušný software instalovaný v CPU 10 může analyzovat informace o uživateli a obrazech z ICC 40 ke stanovení, ve které kategorii je uživatel klasifikován. Předkus, který je více než minimální, lze léčit ochranným dentálním aparátem. Stanoví-li CPU 10, že předkus uživatele je větší než minimální, lze uživateli aplikovat korekční dentální aparát z oblasti 60 uložení dentálního aparátu. Stanoví-li však CPU 10, že je míra předkusu maximální nebo uživatel ještě nedosáhl 15 let, může CPU 10 rozhodnout, že diagnostiku nebo dentální aparát uživateli odmítne.

Kromě toho může zařízení 1 obsahovat také platební přístroj 70 na úhradu služby, označovaný zde jako „SCC“. SCC 70 umožňuje uživateli platit za služby zajišťované zařízením 1. SCC 70 může obsahovat např. zařízení pro zpracování kreditní karty umožňující uživateli platit za služby ve formě např. kreditní karty, debetní karty atp. SCC 70 dokáže kromě toho zpracovávat hotovost, inkasovatelné nástroje atp. jako platbu pro použití v zařízení 1 a při příjmu aparátu.

Na obr. 2 je vývojový diagram 200 zařízení 1. Zařízení 1 může provést zubní prohlídku uživatele, případně diagnózu jeho stavu. Užití zařízení 1 lze zahájit např. zadáním osobních informací o uživateli, jak ukazuje krok 210, do IRC 20. Osobní informace může zpracovat CPU 10, jak ukazuje krok 215, aby korelovaly s přednastavenými dentálními standardy pro jednotlivce různého věku, rasy, pohlaví atp., které již mohou být uloženy v CPU 10.

Uživatel si pak může položit hlavu, jak ukazuje krok 220, např. na opěrku pro hlavu, opěrku pro bradu atp., která je spojena se systémem pro prohlídku. Dále lze snímat obrazy vnitřní části úst uživatele, jak ukazuje krok 230. Obrazy se snímají např. digitální kamerou, digitalizovanými rentgenovými paprsky atp.

Obrazy pak mohou být přeneseny, jak ukazuje krok 240, buď do vnějšího zdroje, např. k lékaři, zubnímu lékaři, ortodontistovi, nebo jinému školenému odborníkovi, do CPU atp. ke zhodnocení, jak ukazuje krok 270. Přenos může proběhnout např. přes Internet, elektronickou poštou, satelit nebo jiné zařízení. Jinak je možno lokálním přenosem do CPU 10 zařízení 1 provést analýzu, případně diagnózu.

Systém a postup podle vynálezu může ke stanovení zdravotního stavu uživatele využívat různých obrazů. CPU 10 může např. zhodnotit obraz z předního pohledu ke stanovení středové osy, konkrétně předního řezáku k výpočtu jeho přesné mesiodistální šířky, a tedy i přesně vypočítat velikosti všech delších mléčných a stálých zubů, vyrostlých i nevyrostlých podle medicínských standardů uložených v CPU 10. Přední pohled se kromě toho může použít ke stanovení, zda uživatel trpí předkusem, recesi dásní nebo abnormalitou dolních řezáků. Přední pohled lze např. použít ke stanovení rotace, stěsnání či mezer mezi řezáky nebo zkříženého skusu v přední nebo zadní části zubů.

CPU 10 může analyzovat obraz s okluzním pohledem na část úst uživatele pro rotace předních zubů a pro stanovení délky zubů závažnosti stěsnání a přítomnosti mezer u předních zubů. CPU 10 může stanovit středovou osu uživatele a spočítat zuby uživatele od středové osy podle specifických anatomických vlastností každého zubu uživatele a určit, které zuby uživatel má a které mu chybí.

CPU 10 může analyzovat obraz z bočního pohledu na část úst uživatele pro změření mezer tam, kde zadní zuby už sice jsou, ale ještě nejsou plně vyrostlé. CPU 10 může analyzovat rovněž obraz z bočního pohledu ke stanovení zkříženého skusu v zadní části a závažnosti předkus. CPU 10 může kromě toho analyzovat obraz z bočního pohledu, aby se stanovilo, zda uživatel správně zavřel ústa. Zavřel-li uživatel ústa nesprávně, CPU 10 a systém může nařídit uživateli, jak má správně kompenzovat svou nepřesnou polohu k získání přesnějšího měřítka pro předkus. CPU 10 může také analyzovat obraz prostřednictvím bočního pohledu na obličej uživatele ke změření výšky obličeje a vlivu předkusy na profil obličeje. Přední pohled na obličej lze použít ke stanovení kompatibility rtu při zavření, případně výšky obličeje a odchylky dolní čelisti při otevírání čelisti. Boční pohled na obličej se používá pro vztahy v čelisti v anteroposteriorním směru.

Zařízení 1 podle vynálezu může také hodnotit a předvídat velikost všech zubů v ústech a diagnostikovat přiměřenost mezer mezi zuby uživatele tím, že získá obraz jediného zubu. Zařízení 1 podle vynálezu může v podstatě stanovit velikost zbývajících zubů na základě velikosti jediného zubu i podle předem stanovených dentálních standardů, které jsou vysvětleny v Dodatku A a uloženy v CPU 10. CPU 10 pak může extrapolovat různé velikosti zbývajících zubů v ústech uživatele. CPU 10 dokáže navíc rozeznat, zda je přední zub vhodný pro extrapolaci velikosti dalších zubů, mléčných i stálých, a mezer v zubech.

CPU 10 může být navíc naprogramována tak, aby rozeznala určité anatomické a morfologické odchylky charakteristické pro různé zuby, jako jsou špičáky, premoláry, moláry a řezáky a rovněž rozdíly mezi mléčnými a stálými zuby. Mezi tyto odchylky také patří mesiodistální šířky i rozdíly ve výšce klinické korunky, které odlišují mléčné zuby od stálých zubů.

Zařízení 1 podle vynálezu může kromě toho ukládat do CPU 10 zdravotní normy pro různé lidské rasy. Pro CPU 10 lze použít statistická srovnání pro stanovení, zda určité zuby jsou ještě mléčné, nebo již stálé, a stanovit velikosti určitých zubů v ústech uživatele, i když zuby nejsou snímány v pravém úhlu. CPU může stanovit i to, které zuby již byly rotovány a které nikoli. CPU 10 dokáže zhodnotit okluzní pohledy i zřepdu zkrácené šířky rotovaných předních zubů. CPU 10 pak může stanovit, který zub je rotován a který nikoli podle šířek ve frontálním pohledu. Statistická srovnání mohou navíc pomoci CPU 10 při stanovení eventuálních mezer či stěsnání. CPU 10 může kromě toho snadno identifikovat zkrácení mezery v důsledku zubního kazu a předčasnou ztrátu mléčných zubů s vybočením sousedních stálých zubů, případně ztrátu stálých zubů či ztrátu prostoru v důsledku zubního kazu nebo špatného vývoje nebo nedostatečného vývoje zubů se ztrátou prostoru.

CPU 10 může navíc stanovit, chybí-li uživateli některé zuby. Pokud v obrazu chybí některý zub a místo zubu je identifikováno tmavé místo, CPU 10 dokáže určit, že v této oblasti má být zub. CPU 10 může počítat zuby od středové osy a stanovit, jsou-li přítomny všechny zuby a zdali do tmavého místa patří ve skutečnosti zuby. Stanoví-li CPU 10, že do tmavé mezery patří zub, CPU 10 může určit, jestli je mezera pro zub dostatečně prostorná. CPU 10 může také určit procento předního zkrácení zubu mesiodistálně od mezery a distálně od mezery. CPU 10 může toto procento stanovit změřením mesiodistální velikosti obrazu zubu a vydělením této velikosti na velikost, kterou by měl zub mít, faktorem pro odhad této velikosti ze šířky horního středního řezáku. CPU 10 pak dokáže vypočítat skutečnou mesiodistální vzdálenost, která v mezeře existuje, vynásobením předově zkrácené mezery tímto koeficientem.

Kromě toho platí, že když se obrazy nesnímají v pravém úhlu – ať jde o obraz jediného zubu, nebo skupiny zubů – může počítačový program uložený v CPU 10 umožnit, aby CPU 10 konfigurovala obrazy ke kompenzaci této nesrovnalosti.

- 5 Když uživatel navíc potřebuje dentální aparát, může zařízení 1 podle tohoto vynálezu určit takovou velikost aparátu, která by vyhovovala zubům uživatele, na základě měření jediného zubu. Řečeno konkrétněji, počítačový program uložený v CPU může umožnit, aby CPU 10 položila obraz dentálního aparátu přes obraz skupiny zubů uživatele a provedla extrapolaci z dat obrazu jediného zubu a ze statistických údajů uložených v CPU 10.

- 10 Kromě obrazů, které snímá ICC 40, se může zařízení 1 dotázat uživatele, jestli pociťuje zvuky nebo klepání v temporomandibulárním kloubu nebo kloubech a může požádat uživatele, aby pohnul s čelistí dolů nebo dopředu a určil, zda zvuk nebo klepání přetrvává. Zařízení 1 se může ptát uživatele vizuálním způsobem prostřednictvím displeje na monitoru 30 nebo se jej může
15 zeptat verbálně prostřednictvím systému reproduktorů atp. Uživatel může odpovídat verbálně nebo tak, že zadá informace do IRC 20. Zařízení 1 může navíc určit, zda existuje dysfunkce temporomandibulárního kloubu tím, že bude pozorovat otevření dolní čelisti až do maxima.

- Zařízení 1 může také stanovit, zda uživatel nesprávně kouše v přední nebo neúplně uzavřené poloze. Zařízení 1 může požádat uživatele, aby otevřel ústa. Určí-li zařízení 1 užitím ICC 40 a CPU 10, že uživatel zavřel ústa nesprávně, může toto kompenzovat přizpůsobením obrazu horní čelisti a dolní čelisti tak, že např. přerovná část obrazu obsahující dolní čelist, aby byla vyrovnána s částí obrazu obsahující horní čelist uživatele. V důsledku toho lze vypočítat přesnější odhady vztahu mezi čelistmi, mezi moláry a mezi předkusem.

- 25 Když vnější zdroj, CPU 10 nebo oba zdroje zjistí diagnózu, může být tato diagnóza předložena uživateli, jak ukazuje krok 280. Diagnózu lze předat uživateli písemně, např. na listu papíru ze zařízení 1. List může obsahovat grafické znázornění aplikace aparátu do úst uživatele. Diagnózu lze rovněž uživateli přečíst např. přes reproduktor spojený se zařízením 1 atp. Kromě toho lze
30 diagnózu ukázat uživateli na displeji monitoru 30.

- Při stanovování diagnózy může zařízení 1 stanovit, zda uživatel potřebuje dentální aparát, jak ukazuje krok 290. CPU 10 může být naprogramována na základě předem stanoveným dentálních norem tak, aby klasifikovala závažnost, předkusu jako minimální, střední nebo závažnou. Stanoví-li CPU 10, že určitý stupeň závažnosti lze napravit tak, že uživatel bude nosit dentální aparát,
35 může zařízení 1 aplikovat dentální aparát příslušné velikosti, jak ukazuje krok 300. Když však uživatel dentální aparát nepotřebuje nebo jeho stav nelze dentálním aparátem napravit, zařízení 1 ho na to může upozornit, jak ukazuje krok 280.

- 40 Když jsou poskytnuty služby, uživatel může za služby zaplatit, jak ukazuje krok 310. Platbu lze provést např. kreditní kartou nebo debetní kartou. Při placení uživatel umístí kreditní nebo debetní kartu do zařízení 1 a kartě může být naúčtována cena za služby. Zařízení 1 lze připojit např. přes Internet, telefon nebo jiná zařízení k dalšímu systému, jako je finanční instituce, která je schopna např. zaznamenávat účtování. V jiném provedení může být platba provedena příjmem
45 inkasovatelného nástroje nebo hotovosti zařízením 1.

- Obr. 3 obecně znázorňuje dentální aparát 300, který může být aplikován pomocí systému. Dentální aparát 300 může být zhotoven např. z gumy nebo jiného materiálu, který odborníci v oboru znají. Dentální aparát 300 může korigovat ortodontický stav, jako je např. předkus, a uživatel
50 může nosit aparát v ústech. Dentální aparát 300 může být pro nápravu ortodontického stavu sestaven v mnoha konfiguracích v závislosti na věku a počtu dospělých zubů v ústech uživatele. Zařízení 1 podle vynálezu přednostně ukládá nebo aplikuje tři dentální aparáty zhotovené jednoznačně pro korekci různých diagnostikovaných stavů. Zahrnuje-li např. ortodontický stav diagnostikovatelný systémem aparát pro korekci dětských zubů (4 až 7 let), smíšených zubů (6 až 12
55 let) a stálých zubů (12 let a výše), pak může zařízení 1 ukládat a aplikovat tři různé dentální apa-

ráty 300 několika různých velikostí pro každý typ, jeden aparát pro každý z věkových rozsahů. Zařízení 1 může být samozřejmě naprogramováno pro stanovení diagnózy některého z mnoha ortodontických stavů jakýmkoli z mnoha dentálních aparátů 300, které jsou v zařízení 1 k dispozici pro korekci diagnostikovaného stavu.

5

Zařízení 1 může také diagnostikovat, jaký typ a velikost dentálního aparátu 300 uživatel potřebuje na základě počtu zubů v ústech uživatele. Zařízení 1 může přednostně obsahovat tři typy dentálních aparátů 300 odpovídajících přednostně uživatelům, kteří mají v ústech podle měření a extrapolace 20, 24 a 28 zubů, např. měreno od středové osy do zadní části úst uživatele. Každý

10

typ dentálního aparátu 300 může přednostně mít několik velikostí. Zařízení 1 může uživateli poskytnout speciální dentální aparát 300 typu a velikosti vhodné pro korekci ortodontického stavu uživatele.

15

V dalším provedení zařízení 1 může toto zařízení 1 diagnostikovat ortodontický stav uživatele pouze na základě toho, že přijme informaci o věku uživatele. Uživatel může zadat svůj věk do IRC 20. CPU 10 pak nařídí zařízení 1, aby aplikoval dentální aparát 300 vhodného typu a velikosti pro uživatele na základě jeho věku, případně podle zdravotních norem naprogramovaných v CPU 10.

20

V jiném provedení může zařízení 1 použít věk uživatele, aby mu pomohl při stanovení diagnózy. Dostane-li např. CPU 10 informaci, že uživatel má v ústech 21 zubů, může být zařízení 1 naprogramováno k tomu, aby stanovil např. že v daném věku by uživatel měl mít tři moláry. Zařízení 1 pak může určit, že pro korekci ortodontického stavu uživatele je nutný dentální aparát 300, odpovídající dentálnímu aparátu pro uživatele s 24 zuby.

25

V jiném provedení lze ortodontický stav pacienta diagnostikovat z obrazu jediného zubu. Když v tomto provedení chybí přední zub, zařízení 1 může diagnostikovat ortodontický stav uživatele z obrazu jiného zubu v ústech uživatele.

30

V dalším provedení lze ortodontický stav pacienta diagnostikovat z obrazu vnitřku úst uživatele v části úst uživatele ze středové osy až po zadní část vnitřku úst uživatele. Lze provést jedno měření od středové osy, které obecně identifikuje pět, šest nebo sedm zubů. Z tohoto měření počítač vyhodnotí data ke stanovení, že uživatel má v ústech např. 20, 24 nebo 28 zubů.

35

Obr. 4 popisuje systém 400 s kamerou 410 pro snímání obrazů, digitálních obrazů, fotografických snímků, videa, digitálních rentgenových paprsků atp. části úst uživatele. Kamera 410 může být držena např. sadou svorek 420 u několika tyčí 430 připevněných upínacími mechanismy 440 ke stěně a uživatel ji může umístit do požadované výšky pro snímání obrazů. Svorky 420 mohou být zkonstruovány tak, aby obsahovaly tyče 430 a držely kameru na místě, dokud se nezačne

40

pohybovat pod tlakem působícím na držadla 450 k přizpůsobení výšky kamery 410 např. uživatelem. Uživatel pak může uchopit sadu držadla 450 připojených ke kameře 410, aby nastavil kameru 410 do požadované výšky.

45

Systém 400 lze použít např. v lékárnách. Diagnóza může být přenesena např. pomocí elektronické pošty na vzdálené místo, kde obsluha systému 400, např. lékárník, může poskytnout uživateli dentální aparát na základě diagnózy. Zařízení 1 může také uvědomit uživatele vizuálně na monitoru 30 nebo jinými komunikačními prostředky o umístění příslušného dentálního aparátu 300 v lékárně, drogerii, v obchodě s potravinami nebo v jiném podobném obchodě, kde mohou také

50

aparáty prodávat. Obr. 5 ukazuje bokorys části provedení znázorněného na obr. 4, přičemž kamera 410 je umístěna do požadované výšky. Uživatel 512 si může položit hlavu na opěrku 510 brady 514 proti opěrce 518 hlavy 516. Poloha opěrky 510 brady 514 a opěrky 518 hlavy 516 může být např. zvyšována nebo snižována různými zařízeními, které odborníci již budou znát. Kamera 410 může být připojena např. k CPU 10, který může hodnotit obrazy snímávané kamerou 410 a znázorňující část úst

55

uživatele 512. CPU 10 může být spojen se systémem 400 nebo být situován na vzdáleném místě od kamery 410 systému 400.

Obr. 6 ilustruje provedení přístroje 600 podle vynálezu, v němž může být kamera 610 připojena např. k tyči 620 např. svorkami 630. V tomto provedení není přístroj 600 připojen ke stěně a může stát na základně 640 vybavené např. tyčí 620 nebo jiným podpěrným zařízením. Uživatel může polohu kamery 610 zvyšovat nebo snižovat podél tyče 620 do požadované výšky, aby kamera 610 mohla snímat obrazy vnitřku úst uživatele. Přístroj 600 lze také používat např. v lékárnách a podobných obchodech.

V jiném provedení vynálezu může zařízení 1 poskytnout uživateli diagnózu poté, co např. přes elektronickou poštu, Internet atp. obdrží obrázky. Obrazy lze snímat např. když uživatel umístí ke svému obličejí pravítko nebo jiné měřicí zařízení. Druhá osoba pak může prostřednictvím digitálního fotoaparátu, digitální kamery atp. snímat obrazy obličej a profilu uživatele. Jako další obrazy uživatele lze snímat pohled s úsměvem z přední části úst, levé a pravé strany úst, případně z horního a spodního okluzního pohledu. Obrazy může uživatel snímat také užitím jakéhokoli typu vzdálené operace digitálním fotoaparátem nebo digitální videokamerou nebo jakoukoli jinou metodou, kterou odborník bude znát. Obrazy lze pak přenést do vzdáleného místa např. elektronickou poštou, přes Internet atp., přičemž CPU 10 nebo příslušná osoba může provádět diagnózu ke stanovení, zda uživatel má nosit dentální aparát 300. Je-li uživatel kandidátem na dentální aparát, může typ a velikost dentálního aparátu rovněž stanovit CPU 10 nebo jednotlivec. Uživatel pak může zaplatit za diagnózu nebo dentální aparát 300 např. kreditní kartou atp., a pak přenést číslo kreditní karty společně s obrazy, případně zjistit číslo kreditní karty jinými prostředky, které odborníci v oboru budou znát.

Obr. 7 znázorňuje podložku 700, kterou lze použít při diagnostice ortodontického stavu uživatele. Podložka 700 může být zhotovena např. z vosku, gumy, plastu nebo jiného materiálu, který odborníci v oboru nají. Podložku 700 může uživatel obdržet od zařízení 1 nebo ji může získat např. přes inzerát na Internetu, v televizi nebo v rádiu. Kromě toho je podložkou 700 možno získat např. u přepážky v lékárně, v obchodě s potravinami atp. nebo přímým zasláním uživateli.

Obr. 8 znázorňuje podložku 800, do které může uživatel kousnout a zanechat tak v podložce 800 otisk 810. Jakmile uživatel zanechá otisk v podložce 800, může být podložka 800 odeslána do vzdáleného místa ke stanovení diagnózy. Součástí diagnostiky může být např. odlití plastu nebo jiného materiálu známého odborníkům do podložky 800 k získání pozitivního modelu úst uživatele. K uzpůsobení tvaru otisku 810 vytvořeného v podložce 800 a také k vytvoření pozitivního modelu horních a spodních zubů uživatele lze použít destičku, která může obsahovat rovinu a lůžko s hroty, kterou lze umístit podél osy kolmé k rovině. Pak se v případě potřeby stanoví správný typ a velikost dentálního aparátu 300 ke korekci ortodontického stavu uživatele.

V jiném provedení vynálezu lze nasnímat hloubkovou fotografii podložku 700 poté, co uživatel kousne do podložky 700. Hloubková fotografie může poskytnout trojrozměrný obraz horních a dolních zubů, z nichž lze získat diagnózu.

V jiném provedení vynálezu lze snímat obrazy úst uživatele na fotosenzitivní nebo tlakově senzitivní film, který může uživatel umístit mezi horní a dolní čelist. Film pak může poskytnout obraz horních a dolních zubů. Obraz pak lze přenést do vzdáleného místa např. přes Internet, elektronickou poštou, přímou poštou atp. pro provedení diagnózy CPU nebo uživatelem.

Obr. 9 znázorňuje misku 900, kterou lze použít pro diagnostiku uživatele v dalším provedení vynálezu. Miska 900 může mít plochý vnitřek 910 a okraj 920, který má velikost uzpůsobenou ústům uživatele. Vnitřek 910 misky 900 může být vyplněn voskem, tvarovatelným plastem nebo jiným materiálům známým odborníkům v oboru. Otisk vnitřku úst uživatele lze vytvořit tak, že uživatel kousne do plochého vnitřku 910 misky 900. Miska 900 nebo obraz misky 900 může být odeslán CPU 10 nebo jednotlivci pro diagnózu. Obr. 10 ilustruje bokorys misky 900.

5 Kromě podložky 700 a misky 900 lze použít jakýkoli typ zařízení známého odborníkům, které dokáže sejmout otisky zubů uživatele. Zařízení pro tvorbu otisku pak může být odesláno jednotlivci pro analýzu. Kromě toho by mohl být odebrán a prověřen pomocí CPU 10 obraz zařízení pro tvorbu otisku, bude-li CPU 10 na vzdáleném místě od zařízení 1 nebo od jednotlivce.

10 Mělo by být zřejmé, že odborníci budou znát různé změny a úpravy preferovaných provedení vynálezu, které zde byly popsány. Tyto změny a úpravy lze provádět, aniž by byl překročen rozsah a předmět vynálezu a aniž by zanikly jeho související výhody. Proto mají být tyto změny a úpravy vyjádřeny připojenými patentovými nároky.

DODATEK A

upp. perm central= low perm cent+ 3.36mm(male);+ 3.15mm (female)
 upp. perm lateral= low perm cent+ 1.22mm(male);+ 1.22mm (female)
 upp. perm lateral= low perm cent+ 0.53mm(male);+ 0.53mm (female)
 upp. perm canine = low perm cent+ 2.53mm(male);+ 2.28mm (female)
 upp. perm 1st bic= low perm cent+ 1.59mm(male);+ 1.60mm (female)
 upp. perm 2nd bic= low perm cent+ 1.40mm(male);+ 1.37mm (female)
 upp. perm 1st mol= low perm cent+ 5.39mm(male);+ 5.27mm (female)
 upp. perm 2nd mol= low perm cent+ 4.93mm(male);+ 4.06mm (female)
 low. perm canine = low perm cent+ 1.54mm(male);+ 1.22mm (female)
 low. perm 1st bic= low perm cent+ 1.65mm(male);+ 1.62mm (female)
 low. perm 2nd bic= low perm cent+ 1.87mm(male);+ 1.77mm (female)
 low. perm 1st mol= low perm cent+ 5.76mm(male);+ 5.49mm (female)
 low. perm 2nd mol= low perm cent+ 5.34mm(male);+ 5.09mm (female)

TABULKA 4: Statistika pro dolní stálý centrální řezák (mléčný chrup)

upp. dec lateral = low perm cent- 0.10mm(male);- 0.02mm (female)
 upp. dec canine = low perm cent+ 1.46mm(male);+ 1.42mm (female)
 upp. dec central = low perm cent+ 1.13mm(male);+ 1.19mm (female)
 upp. dec 1st mol = low perm cent+ 1.70mm(male);+ 1.70mm (female)
 upp. dec 2nd mol = low perm cent+ 3.66mm(male);+ 3.59mm (female)
 low. dec lateral = low perm cent- 0.68mm(male);- 0.62mm (female)
 low. dec canine = low perm cent+ 0.50mm(male);+ 0.49mm (female)
 low. dec 1st mol = low perm cent+ 2.38mm(male);+ 2.40mm (female)
 low. dec 2nd mol = low perm cent+ 4.41mm(male);+ 4.39mm (female)

TABULKA 5: Statistika pro horní stálý centrální řezák (mléčný chrup)

upp. dec lateral = upp dec cent - 1.01mm(male);- 1.21mm (female)
 low. dec central = upp dec cent - 2.47mm(male);- 2.46mm (female)
 low. dec lateral = upp dec cent - 1.81mm(male);- 1.81mm (female)

PATENTOVÉ NÁROKY

- 5 **1.** Zařízení (1) pro poskytování diagnózy ortodontického stavu uživatele a aplikaci jednoho z dentálních aparátů různé velikosti, které nosí uživatel v ústech, **vyznačující se tím**, že obsahuje přístroj (40) pro snímání vyobrazení části úst, které se získává z části úst uživatele od středové linie skupiny zubů k zadní části vnitřku úst, přičemž je vytvářen signál charakteristický pro vyobrazení, a dále zařízení (1) obsahuje centrální procesorovou jednotku (10) programova-
- 10 nou s údaji týkajícími se ortodontického stavu uživatele, přičemž je signál z přístroje (40) přenášen do centrální procesorové jednotky (10), v níž je signál klasifikován v rozpětí ortodontických stavů definovaných jejich rozsahy, kterými jsou dětský chrup, smíšený chrup a stálý chrup, přičemž jedna z rozdílných velikostí dentálních aparátů je přidělena pro ortodontický stav uživatele.
- 15 **2.** Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje výstupní zařízení (35) připojené k centrální procesorové jednotce (10) pro přenos verbální komunikace odpovídající diagnóze ortodontického stavu uživatele.
- 20 **3.** Zařízení podle kteréhokoliv z předchozích nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje vstupní prostředek pro vstup informace do centrální procesorové jednotky (10).
- 25 **4.** Zařízení podle kteréhokoliv z předchozích nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že, dále obsahuje platební přístroj (70) pro přijetí platby od uživatele.
- 30 **5.** Zařízení podle kteréhokoliv z předchozích nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že centrální procesorová jednotka (10) je umístěna vzdáleně od přístroje (40) pro snímání obrazu.
- 35 **6.** Zařízení podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje přenosový prvek (50) dat pro přenos signálu charakterizujícího vyobrazení.
- 40 **7.** Zařízení podle kteréhokoliv z předchozích nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že centrální procesorová jednotka (10) je naprogramována k diagnostikování ortodontického stavu uživatele v závislosti na jeho věku.
- 45 **8.** Zařízení podle kteréhokoliv z předchozích nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že, přístroj (40) pro snímání vyobrazení je upevněn pohyblivě na tyči (430, 620).
- 50 **9.** Zařízení podle kteréhokoliv z předchozích nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje zaostřovací mechanismus (45) ve spojení s přístrojem (40) pro snímání vyobrazení pro jeho zaostření, přičemž centrální procesorová jednotka (10) je dále naprogramována pro diagnostikování ortodontického stavu uživatele v závislosti na vzdálenosti mezi zaostřovacím mechanismem (45) a uživatelem.
- 55 **10.** Způsob provádění diagnózy ortodontického stavu uživatele a aplikace jednoho z dentálních aparátů různé velikosti, které nosí uživatel v ústech zařízením (1) podle předchozích nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že se přístrojem (40) pro snímání vyobrazení snímá vyobrazení části úst uživatele od středové linie skupiny zubů k zadní části vnitřku jeho úst, přístroj (40) vytváří signál charakteristický pro vyobrazení, tento signál se přenáší do centrální procesorové jednotky (10), která je naprogramována s údaji týkajícími se ortodontického stavu, přičemž centrální procesorová jednotka (10) klasifikuje signál v rozsahu ortodontických stavů definovaných jejich rozsahy, kterými jsou dětský chrup, smíšený chrup a stálý chrup, přičemž jedna z rozdílných velikostí dentálních aparátů se přiděluje pro ortodontický stav uživatele a centrální procesorová jednotka (10) poskytuje uživateli diagnózu jeho ortodontického stavu na základě signálu přenášeného přístrojem pro snímání vyobrazení.

11. Způsob podle nároku 10, **vyznačující se tím**, že se upraví vyobrazení pro vyrovnání nesprávně zavřených úst uživatele.

5 12. Způsob podle nároku 10 nebo 11, **vyznačující se tím**, že se provádí zaostřovacím mechanismem (45) zaostření přístroje (40) pro snímání vyobrazení, programuje se centrální procesorová jednotka (10) pro diagnostikování ortodontického stavu uživatele v závislosti na vzdálenosti mezi zaostřovacím mechanismem (45) a uživatelem, polohuje se zaostřovací mechanismus (45) k ústům uživatele, snímá se vyobrazení části úst uživatele, které se přenáší do centrální procesorové jednotky (10).

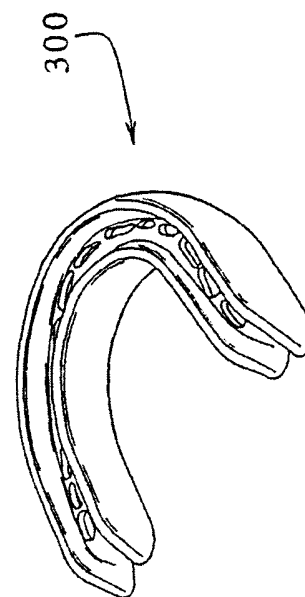
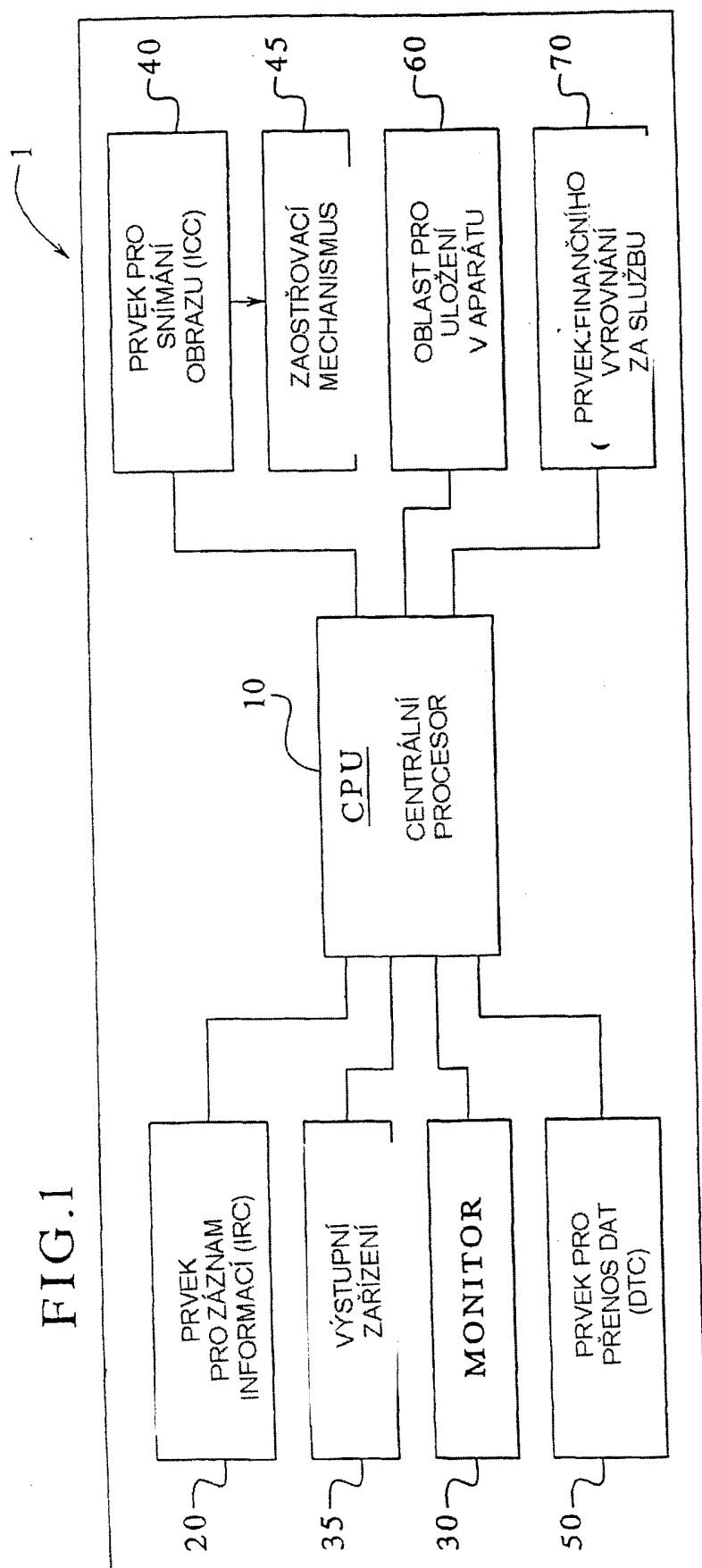
10

5 výkresů

15

Seznam vztahových značek:

- 1 – zařízení pro poskytování diagnózy
- 10 – centrální procesorová jednotka
- 20 – prvek pro záznam informací
- 30 – monitor
- 35 – výstupní zařízení
- 40 – přístroj pro snímání vyobrazení
- 45 – zaostřovací mechanismus
- 25 50 – prvek pro přenos dat
- 60 – oblast uložení dentálního aparátu
- 70 – platební přístroj
- 200 – vývojový diagram
- 210,215,220,230,240,270,280,290,310 – kroky vývojového diagramu
- 30 300 – dentální aparát
- 400 – systém s kamerou
- 410,610 – kamera
- 420,360 – svorka
- 430,620 – tyč
- 35 440 – upínací mechanismus
- 450 – držadlo
- 510 – opěrka brady
- 512 – uživatel
- 514 – brada uživatele
- 40 516 – hlava uživatele
- 518 – opěrka hlavy
- 600 – přístroj
- 640 – základna
- 700,800 – podložka
- 45 810 – otisk
- 900 – miska
- 910 – vnitřek misky
- 920 – okraj misky



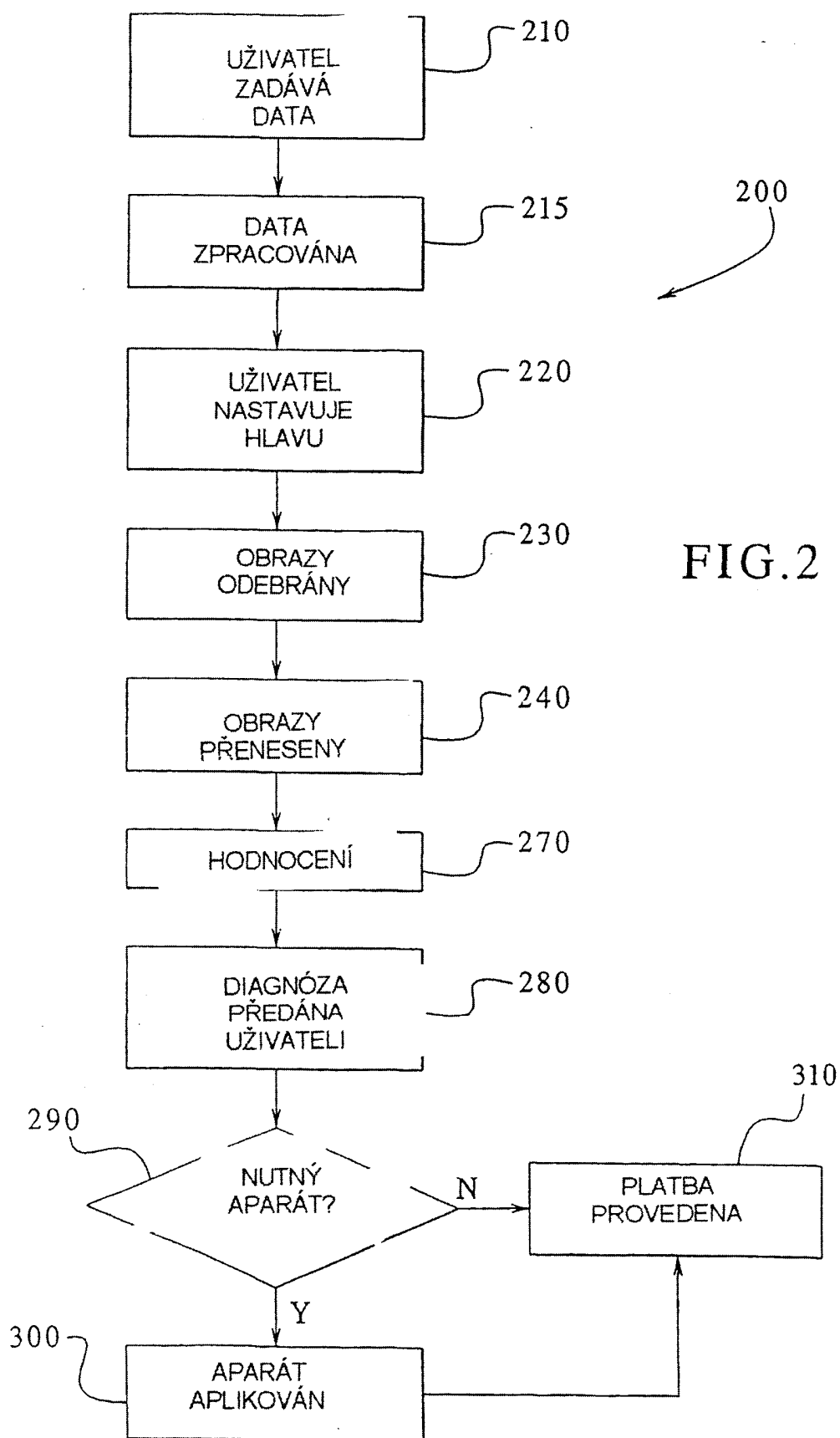


FIG.4

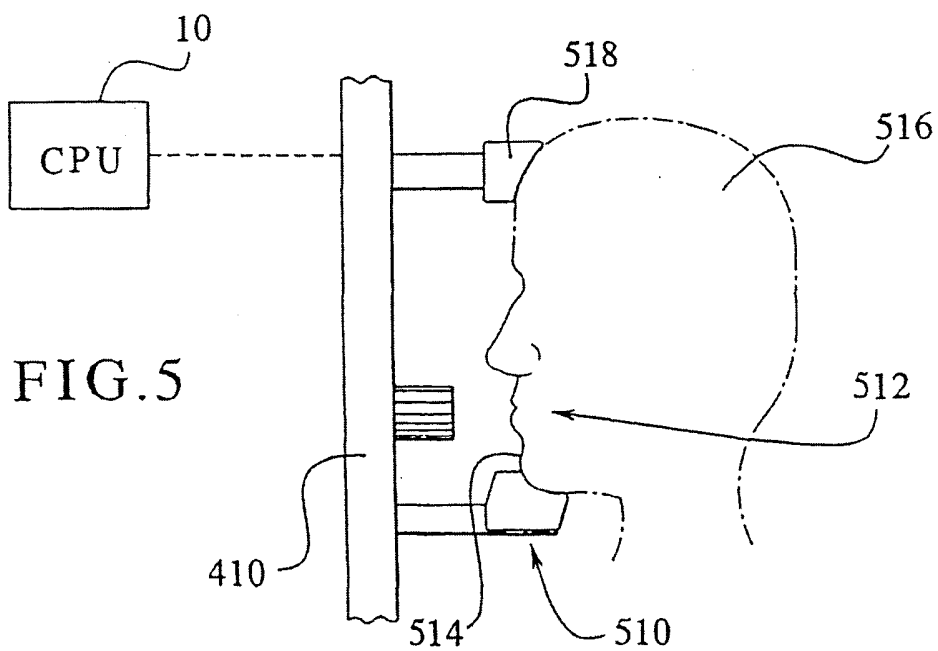
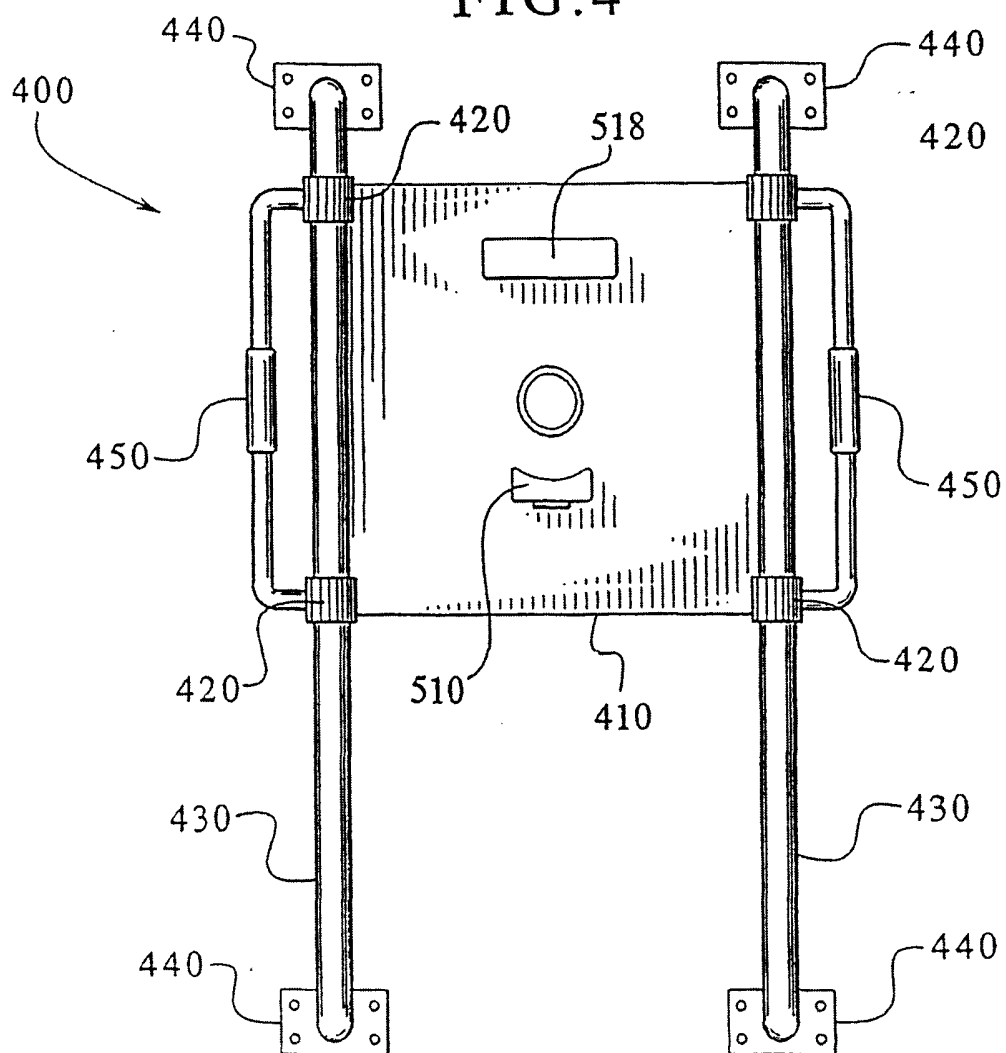


FIG.5

FIG.7

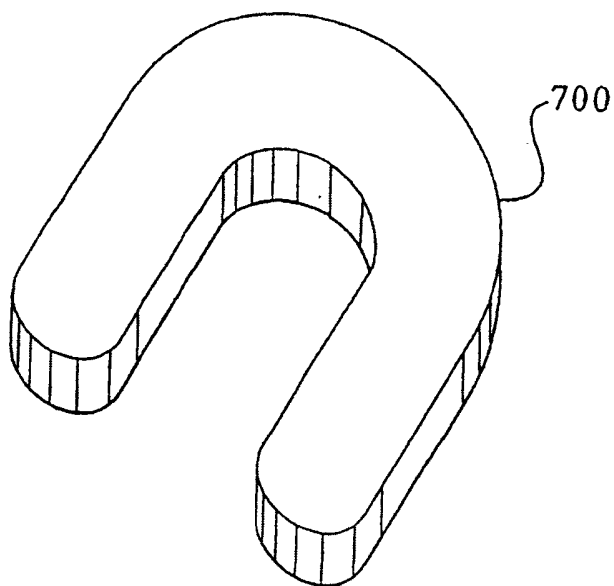


FIG.8

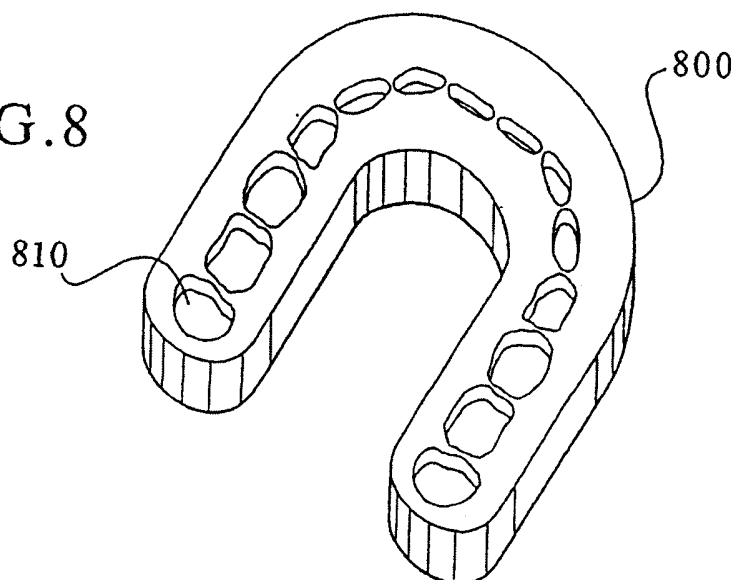


FIG.9

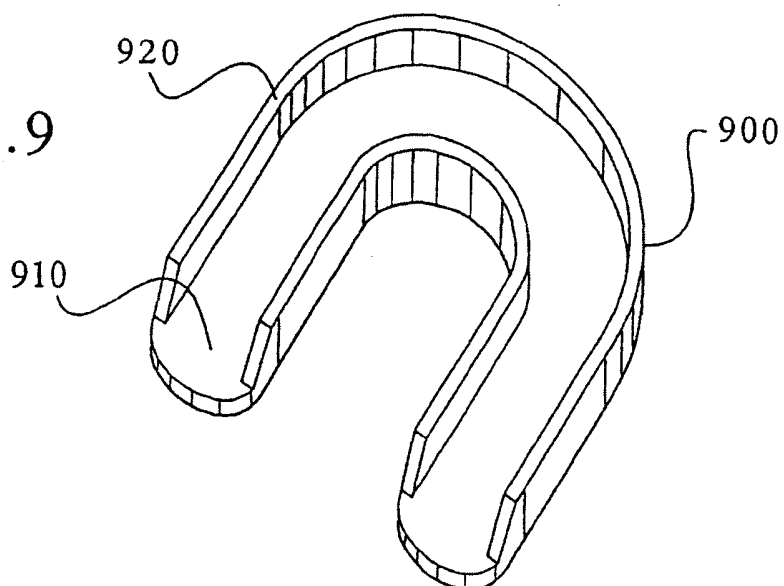


FIG.6

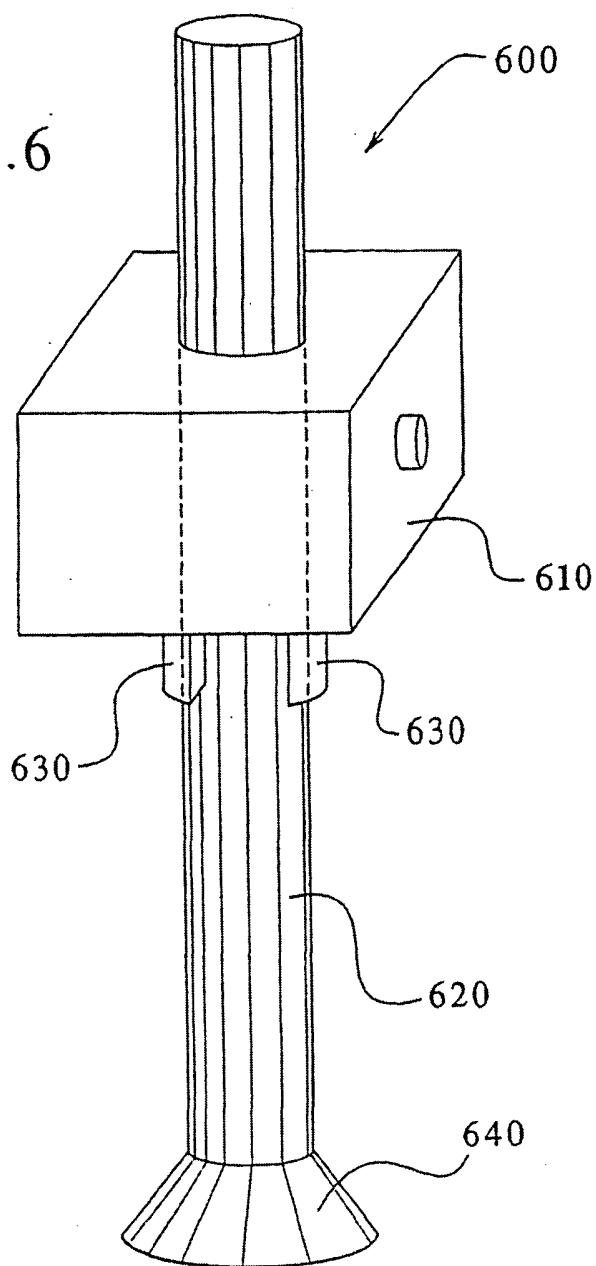
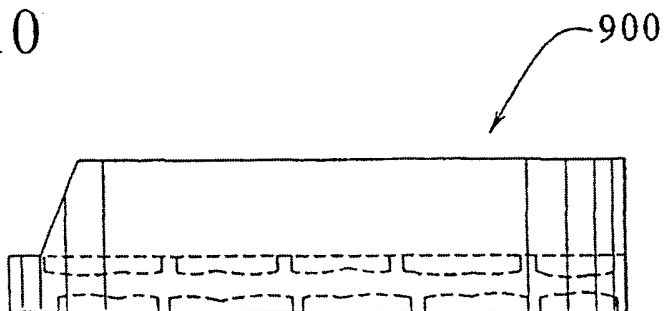


FIG.10



Konec dokumentu