

Berendezés egy- vagy többretegű anyagszövedék szétválasztására és/vagy perforálására, annak alkalmazása, valamint zsebkendőpapír

Kivonat

5

A találmány tárgya egy berendezés (10) egy- vagy többretegű anyagszövedék (18), első-sorban zsebkendőpapír szétválasztására és/vagy perforálására, amely legalább egy elnyelőhornyot tartalmazó támaszhengerrel (16), továbbá lézersugarat (14) kibocsátó legalább egy lézerforrást (12) tartalmazó lézer szerelvénnel van ellátva.

- 10 A találmány tárgya továbbá egy a javasolt berendezés (10) lézersugarával (14) létrehozott perforációt vagy legalább egy vágást tartalmazó egy- vagy többretegű zsebkendőpapír, valamint a találmány szerinti berendezés alkalmazása egy- vagy többretegű zsebkendőpapír perforálására vagy vágására.

(1. ábra)

2003. 10. 28.

Károlyi King

A1

Berendezés egy- vagy többrétegű anyagszövedék szétválasztására és/vagy perforálására, annak alkalmazása, valamint zsebkendőpapír

- A találmány tárgya egy berendezés egy- vagy többrétegű anyagszövedék szétválasztására és/vagy perforálására, amely támaszhengerrel, továbbá lézersugarat kibocsátó legalább egy lézerforrást magában foglaló lézer szerelvénnel van ellátva. A találmány általánosságban anyagszövedékek, például papírtörülköző papírok szétválasztására és/vagy perforálására szolgáló berendezésre vonatkozik tehát, amellyel egy viszonylag nagyobb méretű szövedékből kisebb részeket tudunk előállítani, vagy a szövedékben perforációt tudunk létrehozni, továbbá a találmány perforációt, vagy egy vagy több vágást tartalmazó, egy- vagy többrétegű zsebkendőpapírra is vonatkozik. A találmány tárgya továbbá egy lézersugárral létrehozott perforációt vagy legalább egy vágást tartalmazó egy- vagy többrétegű zsebkendőpapír, továbbá a találmány szerinti berendezés alkalmazása egy- vagy többrétegű zsebkendőpapír perforálására vagy vágására.
- 15 A különböző anyagszövedégeket, például a zsebkendőpapírokat gyakran hosszában hasítják fel, vagy keresztirányban választják szét, hogy kisebb darabokat kapjanak. Erre azért van szükség, mert a papírzsebkendő anyagául szolgáló papírt viszonylag nagy kiterjedésű szövedék lepedőkben készítenek, amelyek alakja és mérete szükségessé teszi, hogy a belőle készült terméket minden esetben a célnak megfelelően méretre vágják.
- 20 Más alkalmazások esetén arra is szükség lehet, hogy a zsebkendőpapírban, vagy más, folyamatos anyagszövedékben egy vagy több perforációt hozzanak létre; ez igen gyakran fordul elő például többrétegű termékek esetében, de egyrétegű termékeknél sem kizárt.
- A folyamatos szövedék szőnyeg szétválasztását, vágását valamint perforálását viszonylag nagy sebességen, menet közben kell elvégezni, hogy a szétválasztandó vagy perforálandó szövedéket nagy áteresztőképességgel tudják gyártani, vagyis hogy ne lépjen fel jelentős vagy elfogadhatatlan késés a gyártás során a hasítási, szétválasztási vagy perforálási művelet következtében. Az erre a célra szolgáló vágóberendezésekkel szemben támasztott további követelmény, hogy a lehető legkisebb állásidőt okozzák a gyártási eljárásban, amibe beleértjük a szerszámok kopás vagy elhasználódás miatti cseréjének, vagy akár a vágási vagy perforálási minta módosításának az elkerülését is.
- 30 Ugyanakkor ezeknek az eszközöknek biztosítani kell, hogy az anyagszövedék mozgását, áramlását a lehető legkisebb mértékben befolyásolja maga a vágás vagy a perforálás, ezen

belül lehetőleg ne keletkezzenek nem kívánatos ráncok, redők amiatt, hogy a szövédékek a vágás során feltorlódik.

Az ilyen helyeken alkalmazott vágóberendezéseknek azt is biztosítaniuk kell, hogy a zsebkendőpapír szövédékekben vagy más anyagszövédékekben lévő más anyagokat is egyidejűleg
5 képesek legyenek vágni vagy perforálni.

A gyártás során, menet közben történő szövédékek szétválasztására olyan elválasztáson alapuló szerszámokat használnak napjainkban, amelyek azon az elven működnek, hogy egy vágószerszám pengéje érintkezésbe lép a felvágandó szövédékekkel, és azt szétválasztja, például ollószerű vágási elven működve. Ha a vágást vagy hasítást a megmunkálandó termék
10 gyártási soron való haladási irányában kell megvalósítani, akkor forgó vágótárcsákat is szoktak használni, amelyek egy hasonlóképpen forgó üllőn gördülnek le, és a két elem együttműködve vágja el a szövédéket.

Harántvágás céljára ismertek olyan szövédékek, amelyeket forgó hengereken helyeznek el, és a megmunkálás alatt álló szövédéket egy olyan ollószerű vágással választják szét,
15 amely a hasonlóképpen forgó üllőhöz viszonyítva enyhén szögben elfordítva helyezkedik el.

Zsebkendőpapír vagy hasonló, akár egyrétegű, akár többretegű szövédékek perforálására a két henger közötti vágáshoz hasonló rendszert használnak. Ez a rendszer, valamint annak működése a vágóeljárásoktól különösen abban tér el, hogy másfajta szerszámot használnak.
20 Így ezekben a rendszerekben leggyakrabban egy perforáló hengert alkalmaznak, amely például olyan acélhengerként valósítható meg, amelyen a perforáció pozitív mintában van kiképezve. Ez a perforáló henger egy vele együttműködő másik hengeren gördül le, úgy, hogy a közöttük vezetett anyag szövédéket levágják vagy perforálják, utóbbi esetben a perforáló görgőn lévő pozitív perforáció minta belenyomódik a hengerek között áthaladó anyagba.
25

Az US 4 118 619 számú szabadalmi leírás papír, elsősorban cigaretta szűrőelem papír menetközben történő perforálására vonatkozó eljárást ismertet. Az eljárás során egy optikai lézersugaras vágóeszközt használnak, amely egy folyamatos lézersugarat impulzussorozattá alakít át, és ezt az impulzussorozatot használják fel azután a papír menet közben történő perforálására. A rendszer koherens fényforrást alkalmaz a lézersugár létrehozására.
30 Ezt a lézersugarat több forgótárcsát tartalmazó forgó késekből vagy zárakból álló rendszeren vezetik keresztül, ahol minden egyes forgótárcsa egy vagy több gyűrű alakú szegmen-

tált elemet hordoz. A gyűrű kiválasztott szegmensei fényvisszaverő anyagból készülnek, vagy ilyet tartalmaznak, így a lézersugár számára tükörként szolgálnak. A maradék szegmenseket olyan nyílásokként képezik ki, amelyek lehetővé teszik, hogy a lézersugár keresztül haladjon a tárcsán. A megfelelő módon elrendezett és irányított különböző nyílások és fényvisszaverő felületek következtében a forgótárcsák forgása azt eredményezi, hogy a lézersugár ciklikusan, ismétlődően végigpásztáz egy-egy meghatározott útvonalat, úgy, hogy az útvonalba eső tárgyak és célpontok, például cigaretta szűrőelemek gyártása esetén a papírban benyomódások, bemélyedések jönnek létre.

A találmánnyal célunk egy- vagy többrétegű anyagszövedék, például zsebkendő termékek menet közben történő darabolására és/vagy perforálására alkalmas olyan berendezés létrehozása, amely rugalmasan használható, és tartósan jó minőségű vágásvonalat és/vagy perforációs vonalat biztosít hosszú időn keresztül minimális karbantartási igény mellett.

A kitűzött feladatot egy- vagy többrétegű anyagszövedék, elsősorban zsebkendőpapír szétválasztására és/vagy perforálására alkalmas berendezéssel oldottuk meg, amely támaszhengerrel, továbbá lézersugarat kibocsátó legalább egy lézerforrást tartalmazó lézer szerelvénnyel van ellátva. A továbbfejlesztés értelmében a berendezés támaszhengere legalább egy elnyelőhoronnyal van ellátva. A találmány lényege az, hogy az egy vagy többrétegű anyagszövedék vágására lézersugarat alkalmazunk, amelynek eredményeképpen a lézersugár egyszerű és megfelelő vezérlése révén úgy tudunk akár hosszirányú, akár keresztirányú, akár görbe vonalú vágásokat vagy perforációkat létrehozni, hogy nincs szükség a teljes gyártósor vagy gyártási rendszer átépítésére, átállítására, ha a darabolási vagy perforálási mintát módosítani akarjuk. Leírásunkban a "hosszában" kifejezés alatt egy, a gyártósor termelési, pontosabban a gyártósoron haladó anyagszövedék haladási irányával azonos irányt értünk, míg a "keresztirányú" kifejezés alatt minden más irányt, ami az említett hosszanti iránnyal valamilyen szöget zár be. Ha lézert használunk, amelynek lézersugarát a gyártósor egy valamilyen támasztóelemén, például támaszhengerén haladó egy- vagy többrétegű anyagszövedékre irányítjuk a szövedék gyártása közben, akkor igen rugalmasan képesek leszünk a rendszert és ennek megfelelően a gyártósort hatékonyan üzemeltetni, csökkenteni az esetleges állásidőt, amelyre a szerszámcserehez vagy új minták vagy vágási vonalak beállításához van szükség, míg a hagyományos berendezések esetében ilyen változtatásokhoz a gyártósort teljesen le kellett állítani.

Ezen túlmenően a lézer használata révén a darabolt anyagot a lézersugár energiájával elgőzöltetjük, ily módon csökkentjük a szövedék nem kívánt gyűrődését, ami a hagyomá-

nyos vágási módszerek esetében a kialakuló hasadások miatt igen gyakran előfordul. Ezt annál inkább meg tudjuk valósítani, mivel a szövédéek bizonyos fokig kifeszítve halad, és mozgásában semmilyen mechanikus elem nem befolyásolja és nem korlátozza, és így a lézersugár alkalmazásával az anyagszövédéek termékek darabolására, ezen belül különösen a papírzsebkendő anyagául szolgáló zsebkendőpapír darabolására a végtermék minőségét is megjavítja.

Látható tehát, hogy a találmány szerinti berendezés lényeges előnye, hogy csökkenteni tudjuk a hagyományos rendszerekben a vágóelemek elhasználódása következtében beálló és fellépő karbantartások számát, idejét, és ez gyakorlatban megszünteti a szerszámcserevel eddig összefüggő állásidőket is. Így tehát nincs szükség többé arra, hogy speciális vágószerszámokat használjunk, ha zsebkendőpapírt akarunk darabolni, vagy ha más bevontot vagy filmet kívánunk méretre vágni, mivel a lézersugárral ezeket is hasonló eredménnyel szét tudjuk választani vagy perforálni tudjuk.

További lényeges előny, hogy a megmunkált anyagszövédékből por sem keletkezik, mint azt a hagyományos vágó illetve perforáló berendezéseknél megszokhattuk, mivel az anyagszövédéket a szétválasztás vagy perforálás helyén a lézersugárral egyszerűen elgőzöltetjük. A hagyományos megoldásoknál ez a levegőbe kerülő porszennyeződés visszaveti a gyártott termék minőségellenőrzését, ezen keresztül magát a gyártott termék minőségét is, amelyik közvetlenül vagy közvetetten károsodik a porszennyeződés következtében.

A támaszhengerben kiképzett elnyelőhorony alkalmas arra, hogy teljes mértékben elnyelje a szövédéeken keresztül hatoló lézersugarat és megakadályozza, hogy a lézersugár valamilyen módon visszaverődjön a szövédékre, ami azt jelentené, hogy a lézersugár szóródna, és nem lenne kellő mértékben koncentrált ahhoz, hogy kellő energiával szét tudná választani vagy perforálni tudná a támaszhenger fölött elhaladó anyagszövédéket, és rossz esetben azt el is égetné.

A találmány szerinti berendezés egy előnyös kiviteli alakja értelmében a támaszhenger lényegében hengeres, és a legalább egy elnyelőhorony a támaszhengeren kialakított elnyelő helyre a lézersugarat eltérítő ferde felülettel van ellátva. Azáltal, hogy a támaszhenger ténylegesen szabályos henger alakú, az anyagszövédéket gond nélkül tudjuk a támaszhenger fölött elvezetni. A támaszhenger elnyelő hornyának viszonylag egyszerű geometriai kialakítása pedig megfelelő és megbízható elnyelést biztosít a lézersugár számára azáltal,

hogy a ferde felület és az elnyelőhely, valamint a lézersugár beesési szöge közötti szög-helyzetek, szögviszonyok határozottak, megtervezettek.

Előnyös a javasolt berendezés olyan kiviteli alakja, amelynél a ferde felület körülbelül 45° -os szöget zár be a támaszhenger felületével, és az elnyelőhely lényegében merőlegesen húzódik a támaszhenger felületére. Ennek köszönhetően a beeső lézersugár a ferde felületről visszaverődve 90° -os szögben elfordulva esik az elnyelőhelyre, így arra merőlegesen, a támaszhengerre pedig sugárirányban esik be, ami biztosítja, hogy még ha valamilyen nem kívánt visszaverődés is lép fel az elnyelőhelynél, a lézersugár ugyanazon az úton, ahogy beesett, el tudja hagyni a támaszhengert, ami biztosítja, hogy az anyagszövedéket nem fogjuk nem kívánt módon szétválasztani vagy perforálni.

A találmány szerinti berendezés egy további előnyös kiviteli alakja értelmében az elnyelőhely erősen sugárzás elnyelő elnyelőhelyként van kialakítva. E tulajdonság biztosítására egy ismert és nagyon megfelelő megoldás, ha az elnyelőhelyet például koromfeketére képezzük ki, hogy ezzel is biztosítsuk, hogy a beeső lézersugár az elnyelőhelyről semmiképpen ne tudjon visszaverődni.

A találmány szerinti berendezés egy további előnyös kiviteli alakja értelmében a lézersugár a támaszhengert az elnyelőhorony tartományában lényegében a támaszhengerre sugár irányban esik be. Ezzel a megoldással is biztosítjuk, hogy a szétválasztáshoz vagy perforáláshoz használt lézersugarat az elnyelőhoronyban tényleg a lehető legteljesebb mértékben elnyeljük.

Ugyancsak előnyös a javasolt berendezés olyan kiviteli alakja, amelyben a lézerforrást és az abból kilépő lézersugarat a támaszhenger fölött, arra sugár irányban, a támaszhenger forgástengelyének függőleges síkjában rendezzük el, de amennyiben ettől az előnyös kialakítástól el kívánunk térni, úgy semmi akadálya, hogy máshol elhelyezett sugárforrástól fényterelő tükrökkel irányítsuk a lézersugarat a támaszhengerhez.

A javasolt berendezés egy további előnyös kiviteli alakja értelmében a támaszhenger hűtésére szolgáló hűtőrendszert tartalmaz. A támaszhengerbe integrált, és ezzel a támaszhenger által elnyelt hőenergia jó elszállítását biztosító hűtőrendszer megakadályozza, hogy a szétválasztandó vagy perforálandó anyagszövedék elemek elégijenek. A lézersugár visszaverődésének a csökkentésére szolgáló eszközökkel együtt ez még előnyösebben segít abban, hogy a zsebkendő anyaga a szétválasztás élei mentén megégjen vagy elszíneződjön, ami azon kívül, hogy optikailag sem kedvező, kellemetlen szaggal is jár. Mint már említettük, a

lézersugár visszaverődésének a megakadályozása különösen lényeges feladat, mivel a visszaverődő lézersugarat nem tudjuk határozottan fókuszálni, és így a lézersugár nem képes a szövetek szétválasztásához szükséges kellő nagyságú energiát koncentrálni. Az anyagszövetek szétválasztását végző lézersugár szórása ilyen esetekben azt eredményezi, hogy a

5 szétválasztás szélein a szövetek, jóllehet megég, mégsem válik szét.

A találmány szerinti berendezés egy további előnyös kiviteli alakja értelmében legalább egy eltérítőtükört tartalmaz. Az eltérítőtükörnek köszönhetően lehetőségünk nyílik arra, hogy a lézerforrást kimozdítsuk az aktuális vágó vagy perforáló elrendezés tartományából, és például könnyebben végezzünk el rajta valamilyen szükséges karbantartási munkát.

- 10 A legegyszerűbb esetben az eltérítőtükör nem átlátszó, így a ráeső lézersugarat kizárólag a zsebkendőpapírra (vagy valamilyen más hasonló anyagszövetek terméke) téríti. Például a lézerforrást úgy pozícionálhatjuk, hogy az a lézersugarat lényegében vízszintesen bocsássa ki, amelyet azután az eltérítőtükör segítségével továbbítunk függőlegesen, és az függőlegesen esik be a támaszhenger felületére, pontosabban a támaszhenger elnyelő hornyába. Mivel a támaszhenger pont a függőlegesen húzódó lézersugár alatt helyezkedik el, a lézersugár sugárirányban lép be a támaszhenger elnyelő hornyába.
- 15

- A javasolt berendezés egy további előnyös kiviteli alakja értelmében az eltérítőtükör flexibilisen van felerősítve. Ha az eltérítő tükröt flexibilis módon erősítjük fel, például úgy, hogy a mozgó anyagszövetek mentén gyorsan mozgatni tudjuk, gyakorlatilag bármilyen
- 20 kívánt mintát elő tudunk perforációként állítani. Ezt követően az eltérítőtükör egyszerű beállításával módosítani tudjuk a gyártási során szétválasztásra vagy perforálásra használt mintát. Ez erősen egyszerűsíti a gyártást, mivel lényegesen nagyobb szabadságunk van a kívánt szétválasztás vagy perforálás stílusának a megválasztására. Ha a lézersugarat egyszerűen tükrök segítségével tudjuk eltéríteni, így gyakorlatilag bármilyen kívánt perforálási
- 25 mintát képesek vagyunk az anyagszövetekre bocsátani.

- Ugyancsak előnyös a javasolt berendezés olyan kiviteli alakja, amelyben több, de legalább két eltérítőtükör van elrendezve, amelyek közül legalább az egyik eltérítőtükör a lézersugár vonatkozásában félig áteresztő tükrök. Az ilyen jellegű eltérítőtükrök megfelelő elrendezésével képesek vagyunk arra, hogy egyetlen lézerforrásból származó egyetlen lézersugárral
- 30 akár egyidejűleg több helyen is meg tudjuk oldani a szétválasztást vagy perforálást.

A javasolt berendezés egy további előnyös kiviteli alakja értelmében a támaszhenger elnyelő hornyainak a száma azonos a lézersugarat a támaszhengerre eltérítő eltérítőtükrök

számával. Ez például úgy oldható meg, hogy a támaszhenger mindenütt, ahová a rá irányított lézersugár beesik, rendelkezik egy-egy megfelelő elnyelőhoronnyal. Egy alternatív megoldásként egyetlen, széles elnyelő hornyot is létrehozhatunk, de ilyen elrendezés esetén az említett féligáteresztő eltérítőtükrök a mozgó és megmunkálás alatt álló anyagszövedék haladási irányára keresztirányban mozgathatóan vannak elrendezve.

Ugyancsak előnyös a javasolt berendezés olyan kiviteli alakja, amelynél a könnyű tömegük következtében gyors vezérelhetőséget, mozgathatóságot biztosító eltérítőtükrökkel a lézersugarat úgy mozgathatjuk, hogy opcionális körvonalakat képezünk ki, ezzel egy rugalmas szétválasztást, vagy közel végtelen sok variálható perforációs mintát hozhatunk létre.

10 A kitűzött feladatot másrészt egy lézersugárral létrehozott perforációt vagy egy vagy több vágást tartalmazó egy- vagy többretegű zsebkendőpapírral oldottuk meg, amelynél a perforációt illetve a vágást a találmány szerinti berendezéssel hoztuk létre.

A találmány tárgyát alkotja továbbá az egy- vagy többretegű zsebkendőpapír perforálására vagy vágására alkalmas találmány szerinti berendezés alkalmazása is.

15 A fent leírt lehetőségeket és előnyöket kiegészítve kiemeljük, hogy a javasolt berendezés egy fontos előnye révén a megmunkált anyagszövedéket szabadon hozzá tudjuk igazítani a gyártási során által befolyásolt követelményekhez, például a szövedék nyúlása tekintetében, azáltal, hogy az alkalmazott lézerforrás és lézersugár lehetővé teszi, hogy az anyagot érintésmentesen munkáljuk meg.

20 A találmányt az alábbiakban a csatolt rajz segítségével ismertetjük részletesebben, amelyen a javasolt berendezés néhány példakénti kiviteli alakját tüntettük fel. A rajzon az

1. ábra a találmány szerinti berendezés egy lehetséges kiviteli alakjának vázlata, eltérítőtükrök nélkül használt lézerforrással, a

25 2. ábrán a találmány szerinti berendezésben használható támaszhengernek a találmány szempontjából lényeges részletét tüntettük fel, vázlatosan, kinagyítva, a

3. ábrán a találmány szerinti berendezés egy további lehetséges kiviteli alakjának a vázlata látható, ahol a lézerforrás által előállított lézersugarat eltérítőtükör segítségével irányítjuk a támaszhengerre, a

30 4. ábrán a 3. ábra szerinti berendezés egy lehetséges továbbfejlesztése látható, ahol három eltérítőtükört használunk, az

5. ábra a találmány szerinti berendezéssel egy támaszhenger fölött haladó anyagszövedékben tetszőleges, görbe vonalú vágások vagy perforációk kialakítását mutatja be, a

6. ábrán a találmány szerinti berendezés egy további lehetséges kiviteli alakjának részlete látható, és a

7. ábra a 6. ábrán bemutatott berendezés egy lehetséges továbbfejlesztését mutatja vázlatosan, oldalnézetben.

Az 1. ábrán a találmány szerinti 10 berendezésnek egy eltérítőtükrök nélkül használt lézerforrást tartalmazó kiviteli alakja látható vázlatosan, perspektivikus nézetben.

10 A 10 berendezésben 14 lézersugarat kibocsátó 12 lézerforrás egy 16 támaszhenger fölött, annak forgástengelyéről r sugár irányú távolságban van elrendezve. A 14 lézersugarat úgy irányítjuk, hogy az lényegében sugár irányban essen be a 16 támaszhengerre. Feldolgozás, azaz menet közben a 16 támaszhenger fölött egy- vagy többretegű 18 anyagszövedék mozog X nyíl irányában, amelynek megmunkálásához az ábrán nem látható hagyományos és

15 szokásos eszközöket használjuk.

A bemutatott kiviteli alak esetében a 18 anyagszövedéket haladási irányában, azaz hosszirányban hasítjuk ketté a 14 lézersugárral, aminek eredményeképpen két keskenyebb 18', 18" anyagszövedék csíkot kapunk.

A bemutatott kiviteli alak esetében a 14 lézersugár bejut majd áthalad a 18 anyagszövedéken, az az alatt elhelyezkedő 16 támaszhengerre, előnyösen a 16 támaszhengernek a 2. ábrán jobban látható 20 elnyelőhornya tartományában.

Áttérve a 2. ábrára, azon a találmány szerinti 10 berendezésben használt 16 támaszhenger egy lehetséges kiviteli alakjának találmányunk szempontjából fontos részletét tüntettük fel. Mint látható, a 16 támaszhenger egy lényegében szabályos hengerként van kialakítva,

25 amelynek palástjában a 16 támaszhenger teljes hosszában végighúzódnak 20 elnyelőhorony van kiképezve, azon a helyen, ahová a 12 lézerforrás által kibocsátott 14 lézersugár beesik. A bemutatott 20 elnyelőhorony olyan csatornaként van kiképezve, amelynek egyik oldala 22 elnyelőhelyként szolgál, amely a 16 támaszhenger hengeres palástjára merőlegesen húzódik, párhuzamosan a megmunkált 18 anyagszövedéken áthatoló 14 lézersugár irányával.

30 A 20 elnyelőhoronynak a 16 támaszhenger palástjával előnyösen $\alpha=45^\circ$ -os szöget bezáróan húzódnak második 24 ferde felülete is van, amely olyan visszaverő vagy eltérítőhelyként

szolgál, amely a ráeső 14 lézersugarat eltéríti, méghozzá 90° -kal, úgy, hogy az eltérített 14 lézersugár merőlegesen esik rá az elsőként említett 24 ferde felületre. Megjegyezzük ebben a vonatkozásban, hogy a 24 ferde felületnek a 22 elnyelőhelyhez viszonyított szöghelyzetét kimondottan a 14 lézersugár beesési szögéhez igazítjuk, azaz a 14 lézersugár beesési szögében bekövetkező bármely változás esetén a 20 elnyelőhorony 24 ferde felületének a szöghelyzetét megfelelő módon módosítanunk kell.

A 22 elnyelőhelyet előnyösen vagy a sugárzást nagy mértékben elnyelni képes anyagból készítjük, vagy megfelelő bevonattal látjuk el, ez utóbbi esetben különösen a 22 elnyelőhely koromfekete kialakítása bizonyult előnyösnek. Ez tudniillik biztosítja, hogy a 10 22 elnyelőhely a 24 ferde felületről rávert 14 lézersugarat teljes mértékben képes elnyelni, és az véletlenül, részben sem verődhet vissza a 18 anyagszövedékre, mivel a 14 lézersugár nem kívánt szóródását teljes mértékben sikerül meggátolnunk.

A 3. ábrán például papírzsebkendő gyártásához használt 18 anyagszövedék megmunkálásra alkalmas 10 berendezés vázlata látható. Ennél a kiviteli alaknál a 18 anyagszövedéket szintén hosszában, haladási irányával párhuzamosan hasítjuk ketté, ahol a 18 anyagszövedék X nyíl irányában halad. Ha a 12 lézerforrás által kibocsátott 14 lézersugarat használjuk fel erre a célra, úgy a kívánt vágást por keletkezése nélkül, precíziós módon tudjuk végrehajtani, hiszen a 14 lézersugár nyomán a 18 anyagszövedék a vágási vonalból elgőzölög, és a kapott 18', 18" anyagszövedék csík egy-egy tiszta 19 választóélen keresztül húzódik egymás mellett. Megjegyezzük azonban, hogy eben az esetben a találmány szerinti 10 berendezés nemcsak a 18 anyagszövedék hosszanti irányú, hanem tetszőleges irányú szétválasztására is megfelelő eredménnyel használható.

Az 1. ábrán bemutatott kiviteli alakhoz képest eltérés, hogy a 3. ábrán bemutatott kiviteli alak esetében egy olyan 26 eltérítőtükör is használunk, amely a bemutatott esetben egy 25 nem átlátszó 26 eltérítőtükör. Ennek a 26 eltérítőtükörnek a segítségével a 12 lézerforrást kimozgathatjuk az 1. ábrán látható helyzetéből, vagyis nem kell pontosan a 16 támaszhengeter fölött, középen, a létrehozandó vágási vonal körzetében elhelyeznünk, minek köszönhetően könnyebben hozzá tudunk férni a 18', 18" anyagszövedék csíkokhoz, valamint a berendezéshez is, például karbantartás céljából.

30 A 26 eltérítőtükör egy megfelelően kiképzett, a szakterületen ismert beállító szerkezet segítségével billenthetően és/vagy mozgathatóan is kialakíthatjuk (ezt az ábrán nem tüntettük fel). A 26 eltérítőtükör ilyen rugalmas felszerelése lehetővé teszi, hogy egyenestől eltérő

vágási vonalakat is létrehozzunk, és megfelelő íveltségű, görbe vágási vonalakat is létrehozhatunk, feltéve, hogy a 14 lézersugár végig a 16 támaszhenger 20 elnyelőhornyába esik be. Ha a 26 eltérítőtüköröt elfordítjuk vagy elbillentjük, akkor célszerűen a 20 elnyelőhornyot is szélesebbre kell készítenünk, vagy pedig tetszés szerint több 20 eltérítő-
5 hornyot alakíthatunk ki a 16 támaszhengerben.

A 4. ábrán a találmány szerinti 10 berendezés egy olyan előnyös kiviteli alakját vázoltuk, amelynél három 26, 27, 28 eltérítőtüköröt alkalmazunk, Ezek közül a 27 és 28 eltérítőtükrök félig áteresztő tükröként vannak kialakítva, minek köszönhetően a 12 lézerforrás által kibocsátott 14 lézersugár egy része a 27, 28 eltérítőtükrökön 90° -kal eltérítve jut az X nyíl
10 irányában haladó 18 anyagszövedékre, míg a 14 lézersugár maradék része tovább halad a következő 27, 26 eltérítőtükör irányában, anélkül, hogy bármilyen irányváltozás következne be. A 26 eltérítőtükör ugyanolyan kialakítású, mint az előző kiviteli alak esetében, vagyis a ráeső 14 lézersugarat maradéktalanul eltéríti a 18 anyagszövedék irányába. Ennek az elrendezésnek köszönhetően a 18 anyagszövedéket többszörösen tudjuk hasítani, vagyis
15 három 14', 14'', 14''' lézersugárral négy 18 anyagszövedék csíkot tudunk készíteni, melyek 19, 19', 19'' választóélek mentén helyezkednek el egymás mellett.

Látható, hogy egyetlen 12 lézerforrással és egyetlen 14 lézersugárral hatékony szétválasztást érhetünk el, de emellett ennél a kiviteli alaknál is megvalósítható, hogy ha a 26, 27, 28 eltérítőtükröket mozgathatóan illetve billenthetően erősítjük fel, úgy nemcsak egyenes vo-
20 nalú, hanem görbe vágási vonalakat is létre tudunk hozni.

A 4. ábrán bemutatott esetben a 19, 19', 19'' választóélek mentén egymással párhuzamosan húzódó 18 anyagszövedék csíkok azonos és egyforma szélességűek, azonban a 26, 27, 28 eltérítőtükrök megfelelő vezérlésével minden egyéb intézkedés nélkül megvalósíthatjuk, hogy az egyes 18 anyagszövedék csíkok egymástól eltérő, vagy akár hosszuk mentén is
25 különböző szélességűek legyenek. Ehhez csupán arra van szükség, hogy a 26, 27, 28 eltérítőtükröket egymástól függetlenül tudjuk mozgatni illetve vezérelni.

A 14', 14'', 14''' lézersugarakhoz előnyösen egyetlen 20 elnyelőhorony tartozik a 16 támaszhengerben, de annak sincs akadálya, hogy a 20 elnyelőhornyot több részben képezzük ki.

30 Az 5. ábrán azt mutatjuk be, miképpen tudunk a találmány szerinti 10 berendezés segítségével az X nyíl irányában a 16 támaszhenger fölött haladó 18 anyagszövedékben 30 perforációt létrehozni a 12 lézerforrás által kibocsátott 14 lézersugár segítségével, ha a 10 be-

rendezés egy 26 eltérítőtükroöt is tartalmaz. Az ilyen ívelt vonalú 30 perforáció létrehozásához a 26 eltérítőtükroöt rugalmasan, mozgathatósan rögzítjük a 16 támaszhenger és az afölött haladó 18 anyagszövedék fölött, és úgy vezéreljük, hogy az általa visszavert 14 lézersugár kerek, ovális vagy hosszúkés perforációs nyílásokat hozzon létre. Ehhez szükség van a 12 lézerforrás által kibocsátott 14 lézersugár megfelelő frekvenciájú és kitöltési tényezőjű impulzusszerű kibocsátására is.

A 6. ábrán a találmány szerinti 10 berendezésnek egy olyan további lehetséges kialakítását vázoltuk, amelyen az látható, hogy a 16 támaszhenger helyett 32 támaszlemez használunk, amely ugyancsak az X nyíl irányában mozgó 18 anyagszövedék alatt húzódik. A 32 támaszlemezen 33 nyílás van kiképezve, amelybe a 12 lézerforrás által kibocsátott 14 lézersugár belép. A 7. ábrán látható, hogy ilyen esetben a 32 támaszlemezhez alulról 36 vákuumcsözt csatlakoztathatunk, amellyel el tudjuk kerülni, hogy a 14 lézersugár útja végén szennyeződjön.

A 32 támaszlemez elülső és hátulsó 32a végén ívelten le van hajlítva, hogy a fölötté haladó 18 anyagszövedéket a 32 támaszlemez nehegy megsértse.

Természetesen ennél a kiviteli alaknál is lehetőség van arra, hogy a 6. és 7. ábrán csupán vázlatosan bemutatott megoldást kiegészítsük például a 4. vagy 5. ábrán látható 26, 27, 28 eltérítőtükroökkel, hogy megfelelő vágási vonalat vagy perforálási vonalat kapjunk.

Összefoglalva, a találmány szerinti berendezés fő előnye az, hogy olyan lézeres szétválasztó vagy perforáló berendezést tudunk létrehozni papírszerű anyagszövedék megmunkálására, amely függetlenül attól, hogy az anyagszövedék egyrétegű vagy többretegű, rugalmasan, a mindenkori igényeknek és beállításoknak megfelelően képes azt szétválasztani vagy perforálni, anélkül, hogy a megmunkálási minta megváltozása esetén a berendezést le kellene állítanunk és újból át kellene állítanunk az új mintához. Ezen túlmenően a berendezés megszünteti a hagyományos esetben óhatatlanul fellépő szerszámkopás jelenségét, és az ebből fakadó szerelési állásidők is megszűnnek. Hasonlóképpen el tudjuk kerülni a nem kívánt porképződést vagy az anyagszövedék bármilyen irányú és/vagy mértékű nyúlását, vagy mozgásának káros megváltozását is.

Szabadalmi igénypontok

1. Berendezés (10) egy- vagy többretegű anyagszövedék (18), elsősorban zsebkendőpapír szétválasztására és/vagy perforálására, amely támaszhengerrel (16), továbbá lézersugarat (14) kibocsátó legalább egy lézerforrást (12) tartalmazó lézer szerelvénnnyel van ellátva, *azzal jellemezve*, hogy a berendezés támaszhengere (16) legalább egy elnyelőhoronyot (20) tartalmaz.
2. Az 1. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a támaszhenger (16) szabályos henger alakú, és a legalább egy elnyelőhorony (20) a támaszhengeren (16) kialakított elnyelőhelyre (22) a lézersugarat (14) eltérítő ferde felülettel (24) van ellátva.
3. A 2. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a ferde felület (24) 45°-os szöget zár be a támaszhenger (16) palástfelületével, és az elnyelőhely (22) merőlegesen húzódik a támaszhenger (16) palástfelületére.
4. A 2. vagy 3. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy az elnyelőhely (22) erősen sugárzáselnyelő elnyelőhelyként (22) van kialakítva.
5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy az elnyelőhorony (20) tartományában a támaszhengerre (16) sugárirányban beeső lézersugarat (14) tartalmaz.
6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a támaszhengert (16) hűtő hűtőrendszert tartalmaz.
7. Az 1-6. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy legalább egy eltérítőtükör (26, 27, 28) tartalmaz.
8. A 7. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a lézersugarat (14) a támaszhengernek (16) az anyagszövedék (18) felé néző felületébe merőlegesen beléptető eltérítőtükör (26, 27, 28) tartalmaz.
9. A 7. vagy 8. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy az eltérítőtükör (26, 27, 28) flexibilisen van felerősítve.
10. A 7-9. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy legalább két eltérítőtükör (26, 27, 28) tartalmaz, amelyek közül legalább az egyik eltérítőtükör (27, 28) a lézersugarat (14) félig áteresztő tükröként van kiképezve.

11. A 10. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a támaszhenger (16) elnyelőhornyainak (20) a száma azonos a lézersugarat (14) a támaszhengerre (16) eltérítő eltérítőtükrök (26, 27, 28) számával.

12. Lézersugárral létrehozott perforációt vagy legalább egy vágást tartalmazó egy- vagy
5 többrétegű zsebkendőpapír, *azzal jellemezve*, hogy a perforáció (30) vagy legalább egy vágás az 1-11. igénypontok bármelyike szerinti berendezéssel létrehozott perforáció (30) vagy vágás.

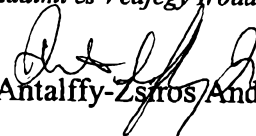
13. Az 1-11. igénypontok bármelyike szerinti berendezés alkalmazása egy- vagy többrétegű zsebkendőpapír perforálására vagy vágására.

10

A meghatalmazott:

DANUBIA

Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.


Dr. Antalffy-Zsolt András

15

2003. 10. 28.

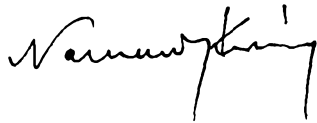


FIG. 1

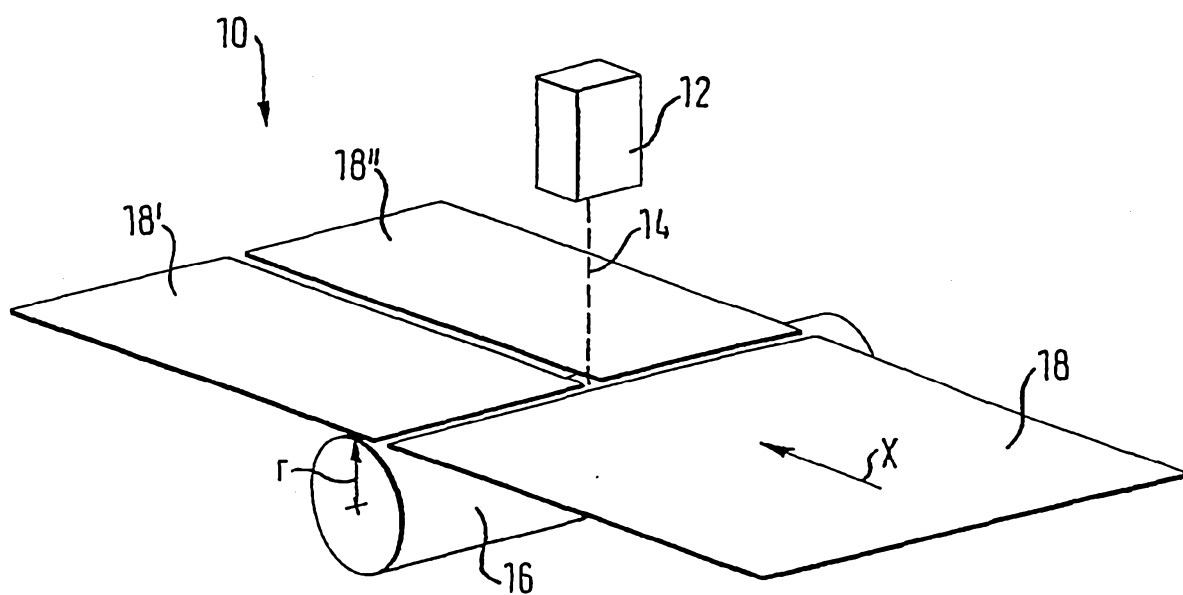


FIG. 2

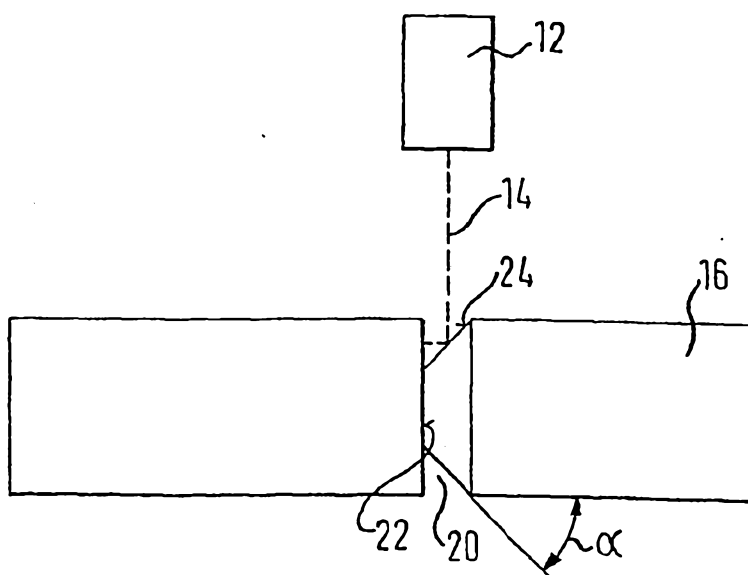
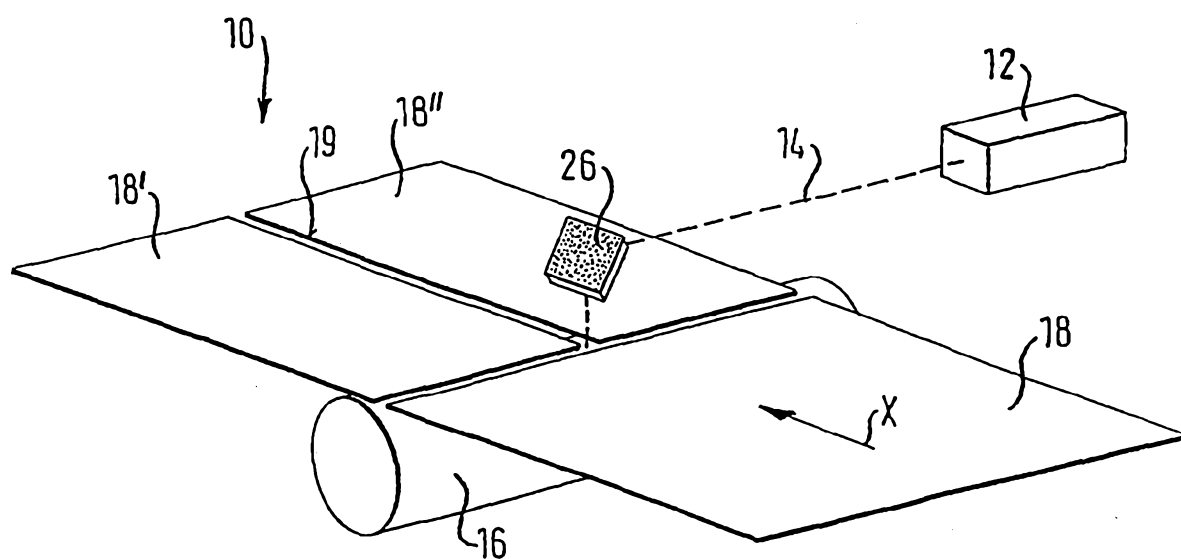


FIG. 3



4/5

FIG. 4

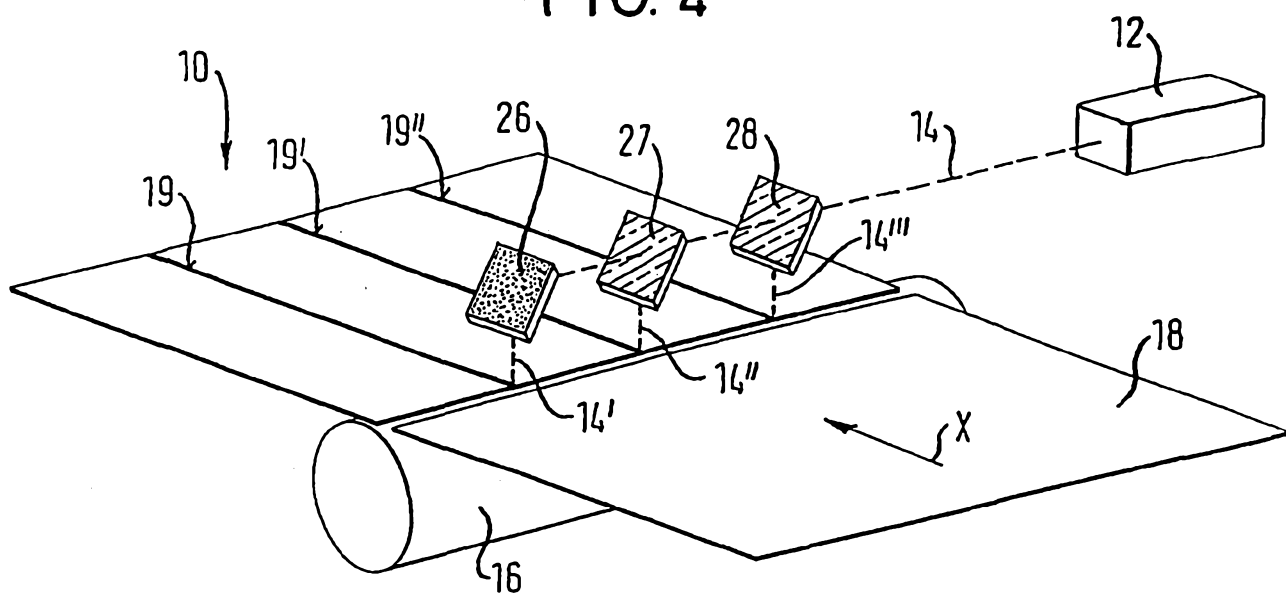
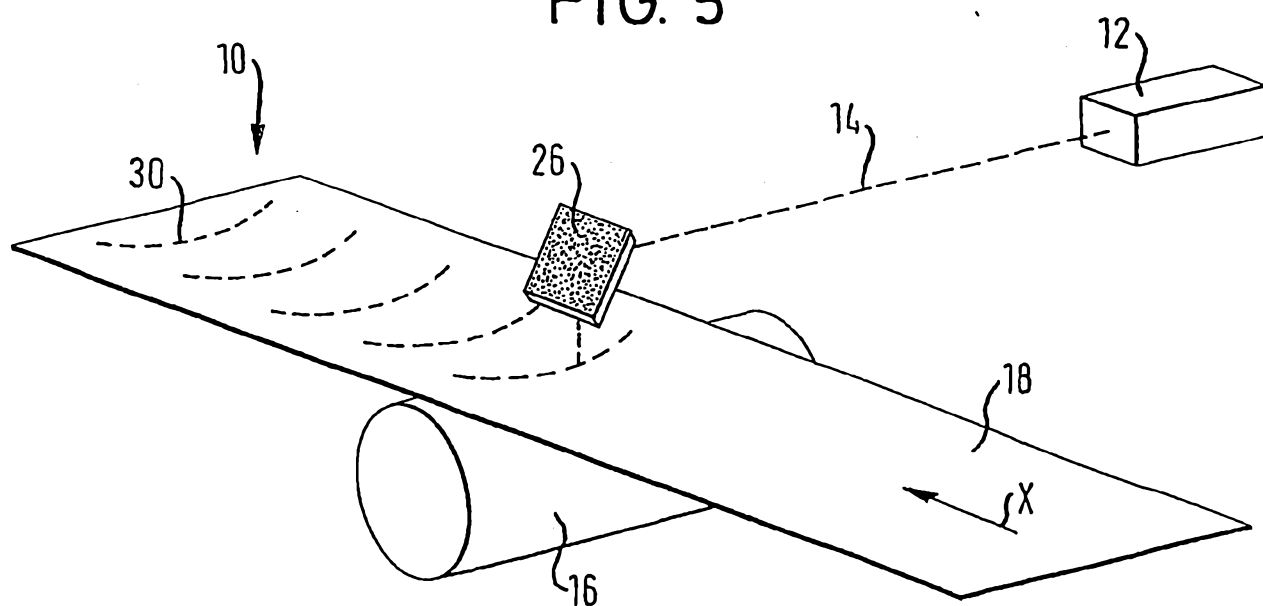


FIG. 5



5/5

FIG. 6

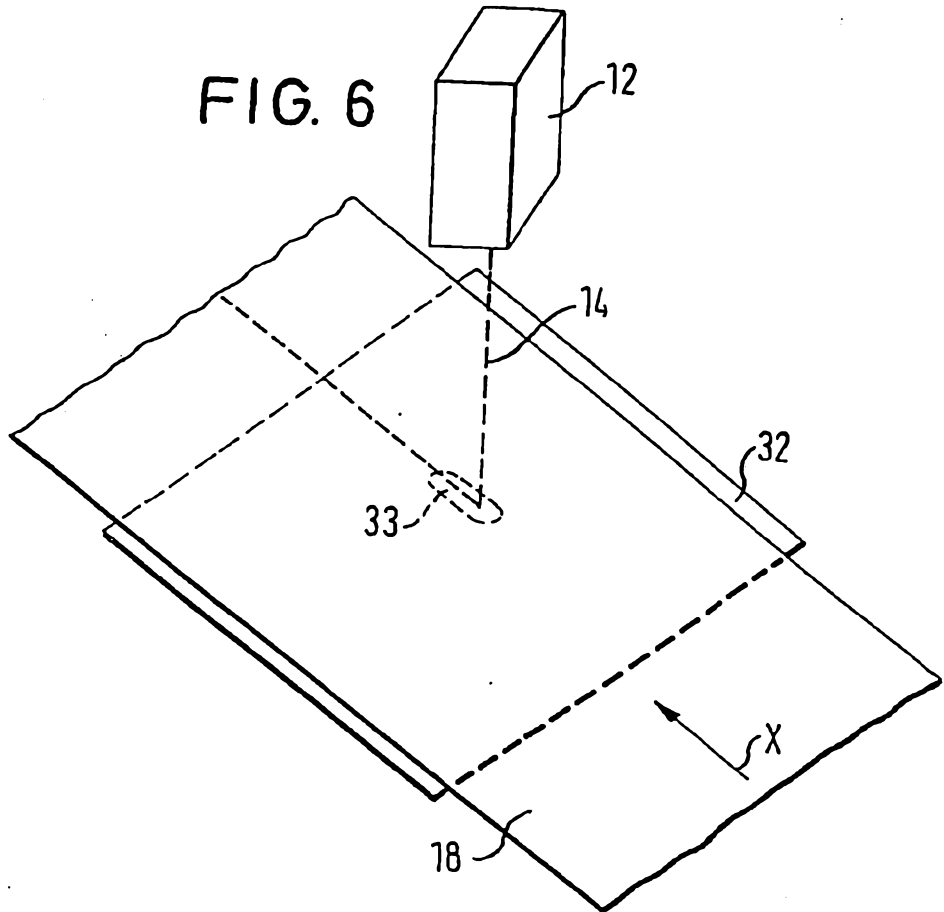


FIG. 7

