

ÖZET

BİR ROBOTİK KOL

5 Bu buluş, özellikle şüpheli cisim, mayın ya da el yapımı patlayıcı (EYP) ve/veya tuzakların ve benzeri tehlike oluşturabilecek unsurların uzaktan tespit edilmesinde ve müdahalesinde, kullanılabilen, aynı zamanda herhangi bir müdahale aracına (A) monte edilerek ya da her türlü hizmet amaçlı olarak kullanılan bir robotik kol (1) ile ilgilidir.

10

15

20

İSTEMLER

1. Bir ucundan araca (A) bağlanan, bağlandığı araç (A) üzerinde 360^0 dönen en az bir döner kule (2) **içeren,**
 - 5 -döner kule (2) araca (A) bağlantısında kullanılan en az bir bağlantı kaidesi (3),
-döner kule (2) araca (A) bağlanmayan ucunda yer alan ve bir ucundan bağlandığı döner kule (2) üzerinde dikey ekseninde hareket eden en az bir birinci teleskobik bom (4),
-birinci teleskobik bomun (4) döner kule (2) üzerinde dikey hareketini sağlayan en az bir birinci hareket elemanı (5),
10 -birinci teleskobik bomun (4) döner kuleye (2) bağlanmayan ucunda yer alan ve birinci teleskobik bomun (4) ucunda dikey ekseninde hareket eden en az bir ikinci teleskobik bom (6),
-ikinci teleskobik bomun (6) birinci teleskobik bom (4) üzerinde dikey hareketini
15 sağlayan en az bir ikinci hareket elemanı (7),
-ikinci teleskobik bomun (6) birinci teleskobik bom (4) bağlanmayan ucunda yer alan, ikinci teleskobik bomun (6) ucunda yatay ve dikey ekseninde hareket eden en az bir üçüncü teleskobik bom (8),
-üçüncü teleskobik bomun (8) ikinci teleskobik bom (6) bağlanmayan ucunda yer alan sonsuz dönüş yapabilen en az bir kafa (9),
20 -kafaya (8) takılıp çıkarılabilir özellikte olan en az bir uç aparat (10),
-teleskobik bomların (4, 6, 8) uzayıp kısalma hareketini gerçekleştiren en az bir ileri geri hareket elemanı (11) ve
-üçüncü teleskobik bom (8) üzerinde yer alan en az bir görüntüleme birimi (12) **ile**
25 **karakterize edilen** bir robotik kol (1).
2. Araç (A) içerisinde bulunan ve kontrol fonksiyonlarının gerçekleştirildiği bir kumanda paneli ile iletişimde olan bir kontrol birimi **ile karakterize edilen** İstem 1'deki gibi bir robotik kol (1).

3. Kumanda paneli üzerinden yapılan uç aparatı (10) tercihinin otomatik olarak kafaya takılması için gerekli hareketleri gerçekleştiren kontrol birimi **ile karakterize edilen** İstem 2'deki gibi bir robotik kol (1).
- 5 4. Döner kuleyi (2), teleskobik bomları (4,6,8), hareket elemanlarını (5,7), ileri geri hareket elemanlarını (11) ve kafayı (9) kontrol ederek uç aparatın (9) değişimini otomatik olarak gerçekleştiren kontrol birimi **ile karakterize edilen** İstem 3'teki gibi bir robotik kol (1).
- 10 5. Kafanın (9), mevcut uç aparatını (10) bırakıp seçimi yapılan yeni uç aparatı (10) alıp kilitlenmesini gerçekleştiren kontrol birimi **ile karakterize edilen** İstem 2 ile 4'ten herhangi birindeki gibi bir robotik kol (1).
- 15 6. Kısmen öğrenilmiş hareketleri yerine getiren kontrol birimi **ile karakterize edilen** İstem 2 ile 5'ten herhangi birindeki gibi bir robotik kol (1).
- 20 7. Bağlantı kaidesi (3) ve birinci teleskobik bom (4) ekseninde etrafında tek turda dönme hareketi yapan, döner yapıda olan kule (2) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir robotik kol (1).
- 25 8. Uç kısmında yer alan en az bir hareketli mafsallı yapı ile birinci teleskobik bomun (4) aşağı yukarı hareket ettiği döner kule (2) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir robotik kol (1).
- 30 9. Kontrol paneli üzerinden kumanda edilen ve kontrol birimi ile tetiklenen, kolun araç (A) ile bağlantısını kesecek bir serbest bırakma tertibatına sahip olan bağlantı kaidesi (3) **ile karakterize edilen** İstem 2 ile 8'den herhangi birindeki gibi bir robotik kol (1).
10. Sahip olduğu teleskobik yapı ile hem lineer yönde hareket eden hem de döner kule (2) ucunda aşağı yukarı hareket eden birinci teleskobik bom (4) **ile**

karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir robotik kol (1).

11. Birinci teleskobik bomun (4) lineer hareketi için kullanılan, hidrolik silindir
5 olan ileri geri hareket elemanı (11) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir robotik kol (1).

12. Bir ucunda dikey ekseninde hareket edebilen birinci teleskobik bom (4) yer
alırken diğer ucunda ise hem dönme hem de aşağı yukarı hareket edebilen üçüncü
10 teleskobik bom (8) yer alan ikinci teleskobik bom (6) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir robotik kol (1).

13. İkinci teleskobik bomun (6) birinci teleskobik bom (4) ucunda aşağı yukarı
yöndeki düşey hareketini gerçekleştiren bir hidrolik silindir olan ikinci hareket
15 elemanı (7) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir robotik kol (1).

14. Bir ucundan birinci teleskobik bom (4), diğer ucundan ise ikinci teleskobik
bom (6) üzerinde yer alan ikinci hareket elemanı (7) **ile karakterize edilen**
20 yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir robotik kol (1).

15. Teleskobik yapısından kaynaklı lineer hareket gerçekleştiren ikinci
teleskobik bom (6) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki
gibi bir robotik kol (1).
25

16. Lineer hareket için kullanılan, bir hidrolik silindir ileri geri hareket elemanı
(11) **ile karakterize edilen** İstem 15'teki gibi bir robotik kol (1).

17. Sahip olduğu mafsal yapısı ile ikinci teleskobik bomun (6) ucunda hem 360°
30 dönme hareketi hem de düşey yönde aşağı yukarı hareket gerçekleştiren üçüncü
teleskobik bom (8) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki
gibi bir robotik kol (1).

18. Sahip olduğu ileri geri hareket elemanı (11) sayesinde lineer hareket edebilen üçüncü teleskobik bom (8) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir robotik kol (1).
- 5 19. Uç aparatın (10) üçüncü teleskobik boma (8) bağlantısı için kullanılan ve sonsuz dönüş özelliğine sahip bir yapıda olan kafa (9) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir robotik kol (1).
- 10 20. Uç kısmında hava üfleme amaçlı kullanılan en az bir üfleme aparatına (13) sahip kafa (9) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir robotik kol (1).
- 15 21. Sonsuz dönüş özelliğine sahip kafanın (9) ucuna takılıp çıkarılabilir yapıda olup ihtiyaca göre tırmık, kazma, kesici, maşa ve su topu gibi elemanlar olabilen uç aparatları (10) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir robotik kol (1).
- 20 22. Eksenleri etrafında 360° dönebilen uç aparatlar (10) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir robotik kol (1).
- 25 23. Tak çıkar talimatının gelmesi ile kafayı (9) tercihen araç (A) üzerinde bulunan aparat magazinine gönderen, mevcut aparatı bırakıp yerine istenilen aparatı aldırان ve operasyona kaldığı yerden devam etmesi için eski pozisyonuna geri gönderen kontrol birimi **ile karakterize edilen** İstem 2 ile 22'den herhangi birindeki gibi bir robotik kol (1).
- 30 24. Çıkarılan uç aparatı (10) araç (A) üzerindeki magazine kilitleyen kontrol birimi **ile karakterize edilen** İstem 2 ile 23'ten herhangi birindeki gibi bir robotik kol (1).
25. Üçüncü teleskobik bom (8) üzerinde olmak üzere biri genel görüş amaçlı diğeri ise yakın gözlem amaçlı kullanılmak üzere iki tane olan görüntüleme birimi

(12) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir robotik kol (1).

26. Üçüncü teleskobik bom (8) üzerinde ikinci teleskobik boma (6) yakın olan
5 uç kısmında yer alan, genel görüş amaçlı kullanılan ve tercihen kamera olan görüntüleme birimi (12) **ile karakterize edilen** İstem 25'teki gibi bir robotik kol (1).

27. Yakın gözlem amaçlı kullanılan ve tercihen kamera olan, üçüncü teleskobik
10 bomun kafa (9) takılan ucunda yer alan görüntüleme birimi (12) **ile karakterize edilen** İstem 25 veya 26'daki gibi bir robotik kol (1).

28. Farklı açıda bakış için hareketli bir yapıya sahip olmasının yanı sıra, sonsuz
dönüslü kafa (9) üzerinde konuşlu olduğu için dönüş eksenini boyunca sonsuz dönüş
15 kabiliyetine sahip olan yakın amaçlı kullanılan görüntüleme birimi (12) **ile karakterize edilen** İstem 25 ila 27'den herhangi birindeki gibi bir robotik kol (1).

29. LED olan aydınlatma elemanlarına sahip görüntüleme birimi (12) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir robotik kol
20 (1).

30. Aydınlatma elemanlarının kumanda paneli üzerinden kontrol birimi aracılığı
ile kontrol edildiği görüntüleme birimi (12) **ile karakterize edilen** İstem 29'daki
gibi bir robotik kol (1).

25

31. Kullanıcının sıklıkla yapmış olduğu hareketlerin, kumanda paneli üzerinden
bir tetikleme ile hareketin yapılması sırasında kayıt altına alındığı kontrol birimi **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir robotik kol
(1).

30

TARİFNAME

BİR ROBOTİK KOL

5 Teknik Alan

Bu buluş, özellikle şüpheli cisim, mayın ya da el yapımı patlayıcı (EYP) ve/veya tuzakların ve benzeri tehlike oluşturabilecek unsurların uzaktan tespit edilmesinde ve müdahalesinde kullanılabilen, aynı zamanda herhangi bir müdahale aracına monte edilerek ya da her türlü hizmet amaçlı olarak kullanılan bir robotik kol ile ilgilidir.

Önceki Teknik

EYP ile mücadele etmek için günümüzde EYP'yi tespit etmeye ve EYP'yi etkisiz hale getirmeye yönelik farklı tipte zırhlı araçların içinden kumanda edilen hidrolik kol uygulamaları kullanılmaktadır. Söz konusu hidrolik kol uygulamalarının amacı EYP olduğu şüphelenilen bölgenin patlama tesirinden yeterince uzaktan gerçek zamanlı olarak kameralarla incelenmesi, kol ucuna takılan farklı tip aparatlar ile toprağın eşelenerek EYP'nin tespit edilmesi, yerinden çıkarılması, kablonun kesilmesi, bölgeden uzaklaştırılması ve/veya kontrollü bir şekilde patlatılması şeklindedir.

Günümüzde kullanılan kol uygulamaları çoğunlukla düşey 3 ya da 4 ekseninde çalışan, içe katlanan veya teleskopik yapıda olan, uç aparatları görevin niteliğine göre manuel olarak değiştirilen, üzerindeki kamera sistemleri ile yol kenarlarının gerçek zamanlı olarak EYP kontrolünde ve müdahalesinde kullanılan bir yapıdadır. Fakat kullanılan bu sistemler hidrolik prensiple çalışan inşaat makine ve araçlarının bir nevi türevleri olup, kısıtlı özelliklere sahiptirler. Özellikle yol altı menfezlerinin kontrolü için tasarımsal kısıtlarından dolayı yetersiz kalmaktadır.

WO200705403A1 sayılı uluslararası patent dokümanında manipölatör koluna sahip olan ve uzaktan kontrol edilen bir makinadan bahsedilmektedir. Söz konusu makine temel olarak uzaktan çalıştırılabilen bir makine, bir manipölatör kolu, bir makine gövdesi ve bir destekten oluşmaktadır.

5

Buluşun Kısa Açıklaması

10 Bu buluşun amacı, yol altı menfez kontrolü için doğrusal ve dairesel anlamda çok eksenli hareket eden, kullanacağı aparatları otomatik olarak değiştiren ve öğrenilmiş hareketleri yerine getiren bir robotik kol gerçekleştirmektir.

15 Buluşun başka amacı menfez ekseninin yol gidiş eksenine dik olduğu konumda, kolun takılı olduğu aracın menfezin üstünde durmadan, yeterli uzak mesafeden kolun menfez içine girebildiği, işlem yapabildiği ve görüntü alabildiği bir robotik kol gerçekleştirmektir.

Buluşun diğer amacı, bir araç içerisinde kontrol edilen ve araca monte edilerek kullanılan bir robotik kol gerçekleştirmektir.

20

Buluşun başka amacı, tırmık, kazma, kesici, maşa ve su topu gibi kol aparatlarının otomatik olarak değiştirilir olması ile personelin zırhlı araç dışına çıkma ihtiyacının kaldırıldığı ve personel can güvenliğinin artırıldığı bir robotik kol gerçekleştirmektir.

25

Buluşun bir diğer amacı, araç içerisinde bir kumanda kolu ile hareket ettirilirken içerdiği bir görüntüleme cihazı ile gerçek zamanlı görüntüler alan ve araç içerisinde kumanda ile şüpheli görülen bölgeye gerçek zamanlı olarak müdahale imkanı sağlayan bir robotik kol gerçekleştirmektir.

30

Buluşun bir başka amacı, kol aparatının değiştirme komutunun verilmesi ile kolun otomatik olarak aparat magazinine (yuvasına) gidip mevcut aparatı bıraktığı, istenen

aparatin otomatik olarak alındığı ve operasyona kaldığı yerden devam edilmesi için eski pozisyonuna dönen bir robotik kol gerçekleştirmektedir.

5 Buluşun diğer bir amacı, aparatların kafa ucunda takılı halde iken kendi eksenleri etrafında $N \times 360^\circ$ dönebilen bir robotik kol gerçekleştirmektedir.

Buluşun Ayrıntılı Açıklaması

10 Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen “Bir robotik kol” ekli şekillerde gösterilmiş olup bu şekiller;

Şekil 1 – Buluş konusu bir robotik kolun araç üzerine takılı ve menfez kontrolü/müdahalesi yaptığı halinin önden perspektif görünüşüdür.

15 **Şekil 2** – Buluş konusu bir robotik kolun araç üzerine takılı halinin arkadan perspektif görünüşüdür.

Şekil 3 – Şekil 1’deki K detayının perspektif görünüşüdür.

20 Şekillerde görülen parçalar tek tek numaralandırılmış olup, bu numaraların karşılığı aşağıda verilmiştir.

1. Robotik kol
2. Döner kule
3. Bağlantı kaidesi
4. Birinci teleskobik bom
- 25 5. Birinci hareket elemanı
6. İkinci teleskobik bom
7. İkinci hareket elemanı
8. Üçüncü teleskobik bom
9. Kafa
- 30 10. Uç aparat
11. İleri geri hareket elemanı
12. Görüntüleme birimi

13. Üfleme aparatı

A : Araç

M : Menfez

- 5 Buluş konu bir robotik kol (1);
- bir ucundan araca (A) bağlanan, bağlandığı araç (A) üzerinde 360^0 dönen en az bir döner kule (2),
 - döner kule (2) araca (A) bağlantısında kullanılan en az bir bağlantı kaidesi (3),
 - döner kule (2) araca (A) bağlanmayan ucunda yer alan ve bir ucundan
- 10 bağlandığı döner kule (2) üzerinde dikey ekseninde hareket eden en az bir birinci teleskobik bom (4),
- birinci teleskobik bomun (4) döner kule (2) üzerinde dikey hareketini sağlayan en az bir birinci hareket elemanı (5),
 - birinci teleskobik bomun (4) döner kuleye (2) bağlanmayan ucunda yer alan ve
- 15 birinci teleskobik bomun (4) ucunda dikey ekseninde hareket eden en az bir ikinci teleskobik bom (6),
- ikinci teleskobik bomun (6) birinci teleskobik bom (4) üzerinde dikey hareketini sağlayan en az bir ikinci hareket elemanı (7),
 - ikinci teleskobik bomun (6) birinci teleskobik boma (4) bağlanmayan ucunda yer
- 20 alan, ikinci teleskobik bomun (6) ucunda yatay ve dikey ekseninde hareket eden en az bir üçüncü teleskobik bom (8),
- üçüncü teleskobik bomun (8) ikinci teleskobik bom (6) bağlanmayan ucunda yer alan sonsuz dönüş yapabilen en az bir kafa (9),
 - kafaya (9) takılıp çıkarılabilir özellikte olan en az bir uç aparat (10),
- 25 -teleskobik bomların (4, 6, 8) uzayıp kısalma hareketini gerçekleştiren en az bir ileri geri hareket elemanı (11) ve
- üçüncü teleskobik bom (8) üzerinde yer alan en az bir görüntüleme birimi (12) içermektedir.
- 30 Buluş konusu robotik kol (1) tercihen araç (A) içerisinde bulunan ve kontrol fonksiyonlarının gerçekleştirildiği bir kumanda paneli ile iletişimde olan bir kontrol birimi içermektedir. Kontrol birimi ile iletişimde olan kumanda paneli tercihen bir

kumanda koludur (Joystick). Kumanda kolunun hareket ettirilmesi ile kontrol birimi robotik kola (1) simultane hareket vermektedir. Bu sayede robotik kolda (1) bir eksen yavaş hareket ederken diğer eksen hızlı hareket edebilmektedir.

- 5 Kontrol birimi tercih edilen uygulamada, kumanda paneli üzerinden yapılan uç aparatı (10) tercihinin otomatik olarak kafaya takılması için gerekli hareketleri gerçekleştirmektedir. Kontrol birimi döner kuleyi (2), teleskobik bomları (4, 6, 8), hareket elemanlarını (5,7), ileri geri hareket elemanlarını (11) ve kafayı (9) kontrol ederek uç aparatın (9) değişimini otomatik olarak gerçekleştirmektedir. Kontrol
- 10 birimi hareketlerin kontrolünün yanı sıra kafanın (9), mevcut uç aparatını (10) bırakıp seçimi yapılan yeni uç aparatını (10) alıp kilitlenmesini gerçekleştirmektedir.

Kontrol birimi tercih edilen uygulamada öğrenilmiş hareketleri yerine getirebilmektedir. Bu sayede operatöre kullanım kolaylığı sağlanmaktadır.

- 15 Kullanıcının sıklıkla yapmış olduğu hareketler, kumanda paneli üzerinden bir tetikleme ile hareketin yapılması sırasında kontrol biriminde kayıt altına alınmaktadır. Bu sayede kumanda paneli üzerinden yapılan bir seçim ile önceden gerçekleştirilen bir hareket, kontrol biriminin tetiklemesi ile kullanıcının müdahalesi olmadan otomatik olarak gerçekleştirilmektedir.

20

Buluş konusu bir robotik kolda (1) döner yapıda olan döner kule (2), bağlantı kaidesi (3) ve birinci teleskobik bom (4) eksenini etrafında tek turda dönme hareketi yapabilmektedir. Bunun yanında döner kulenin (2) uç kısmında yer alan en az bir hareketli mafsallı yapı ile birinci teleskobik bom (4) aşağı yukarı hareket

25 edebilmektedir.

- Bağlantı kaidesi (3) tercih edilen uygulamada kontrol paneli üzerinden kumanda edilen ve kontrol birimi ile tetiklenen, kolun araç (A) ile bağlantısını kesecek bir serbest bırakma tertibatına sahiptir. Bu sayede herhangi bir patlama ile hasar gören
- 30 robotik kol (1), operatörün ve/veya personelin araçtan (A) çıkmasına gerek kalmadan kolay bir şekilde araçtan (A) fiziksel olarak ayrılmaktadır. Serbest

birakma tertibatı ile ayrıca teleskobik bomların (4, 6, 8) döner kule (2) ya da kendi birleşim yerlerinden olan bağlantıları keserek ayrılma işlemi gerçekleştirmektedir.

- 5 Birinci teleskobik bom (4) sahip olduğu teleskobik yapı ile hem lineer yönde hareket etmekte hem de döner kule (2) ucunda aşağı yukarı hareket edebilmektedir. Birinci teleskobik bomun (4) lineer hareketi için hidrolik silindir olan bir ileri geri hareket elemanı (11) kullanılmaktadır. İleri geri hareket elemanı (11) birinci teleskobik bomun (4) üzerinde yer almaktadır.
- 10 İkinci teleskobik bomun (6) bir ucunda dikey ekseninde hareket edebilen birinci teleskobik bom (4) yer alırken diğer ucunda ise hem dönme hem de aşağı yukarı hareket edebilen üçüncü teleskobik bom (8) yer almaktadır. İkinci teleskobik bom (6) birinci teleskobik bom (4) ucunda gerçekleştirdiği aşağı yukarı yöndeki düşey hareketini bir hidrolik silindir olan ikinci hareket elemanı (7) ile
- 15 gerçekleştirmektedir. İkinci hareket elemanı (7) tercih edilen uygulamadan bir ucundan birinci teleskobik bom (4), diğer ucundan ise ikinci teleskobik bom (6) üzerinde yer almaktadır. Bu sayede ikinci teleskobik bomun (6) hareket kabiliyeti artırılmaktadır. Bunun yanı sıra ikinci teleskobik bom (6) teleskobik yapısından kaynaklı lineer hareket gerçekleştirmektedir. Lineer hareket için kullanılan ileri geri
- 20 hareket elemanı (11) bir hidrolik silindirdir.

- Üçüncü teleskobik bom (8) sahip olduğu mafsal yapısı ile ikinci teleskobik bomun (6) ucunda hem 360° dönme hareketi hem de düşey yönde aşağı yukarı hareket gerçekleştirmektedir. Bunun yanı sıra üçüncü teleskobik bom (8) sahip olduğu ileri
- 25 geri hareket elemanı (11) sayesinde lineer hareket edebilmektedir. Üçüncü teleskobik bomun (8) bu üç çeşit hareketi ile operatör araç (A) içerisinden kolay bir şekilde üçüncü teleskobik bomun (8) ucunda yer alan uç aparatı (10) yol altı menfez (M) içine sokabilmektedir

- 30 Kafa (9), uç aparatın (10) üçüncü teleskobik boma (8) bağlantısı için kullanılmakta ve sonsuz dönüş özelliğine sahip bir yapıdadır. Kafa (9) üzerinde uç aparatları

değiştirilebilmektedir. Kafa (9) tercih edilen uygulamasında uç kısmında hava üfleme amaçlı kullanılan en az bir üfleme aparatı (13) içermektedir.

5 Uç aparatları (10), sonsuz dönüş özelliğine sahip kafanın (9) ucuna takılıp çıkarılabilir yapıda olup ihtiyaca göre tırmık, kazma, kesici, maşa ve su topu gibi elemanlar olabilmektedir. Uç aparatlar (10) tercih edilen uygulamada kendi eksenleri etrafında 360° dönebilme kabiliyetine sahiptirler. Kontrol birimi, ilgili takı çıkar talimatının gelmesi ile kafayı (9) tercihen araç (A) üzerinde bulunan aparat magazinine göndermekte, mevcut aparatı bırakıp yerine istenilen aparatı aldırmakta ve operasyona kaldığı yerden devam etmesi için eski pozisyonuna geri göndermektedir. Bu sayede operatör araç dışına çıkmadan ve keskin nişancıların atışlarına hedef olmadan uç aparatın değişimini gerçekleştirmektedir. Kontrol birimi tercih edilen uygulamada çıkarılan uç aparatı (10) araç (A) üzerindeki magazine kilitlemektedir. Bu sayede araç hareket haline geçtiğinde aparat magazininde bulunan uç aparatların (10) yerinden çıkması ya da düşmesi engellenmektedir.

20 Su topu olan uç aparatı (10) farklı çaplarda su topu namluları takılabilecek yapıdadır. Kafanın (9) otomatik olarak su topu aparatını almasının ardından su topu ateşleme mekanizması kontrol biriminin kumanda panelini tetiklemesi ile otomatik olarak ateşlemeye hazır duruma geçmekte ve ateşleme komutu kumanda paneli üzerinden verilmektedir.

25 Görüntüleme birimi (12), üçüncü teleskobik bom (8) üzerinde olmak üzere biri genel görüş amaçlı diğeri ise yakın gözlem amaçlı kullanılmak üzere iki tanedir. Genel görüş amaçlı kullanılan ve tercihen kamera olan görüntüleme birimi (12) üçüncü teleskobik bom (8) üzerinde ikinci teleskobik boma (6) yakın olan uç kısmında yer almaktadır. Yakın gözlem amaçlı kullanılan ve tercihen kamera olan görüntüleme birimi (12) üçüncü teleskobik bomun kafa (9) takılan ucunda yer almaktadır. Bu sayede yakın gözlem amaçlı kullanılan görüntüleme birimi (12) için 30 teleskobik bomun (8) uç bölümünde farklı açılarda görüntü alarak gerek menfez için kontrolü gerekse de tespit sonrası iş üzerinde uç aparatın (10) faaliyetlerini farklı açılarda gözlemleyebilmektedir. Tercih edilen uygulamada kullanılan yakın amaçlı

görüntüleme birimi (12) farklı açıda bakış için hareketli bir yapıya sahip olmasının yanı sıra, sonsuz dönüşlü kafa (9) üzerinde konuşlu olduğu için dönüş eksenini boyunca sonsuz dönüş kabiliyetine de sahiptir. Bu sayede menfez (M) içinden detay görüntüler anlık olarak alınabilmektedir.

5

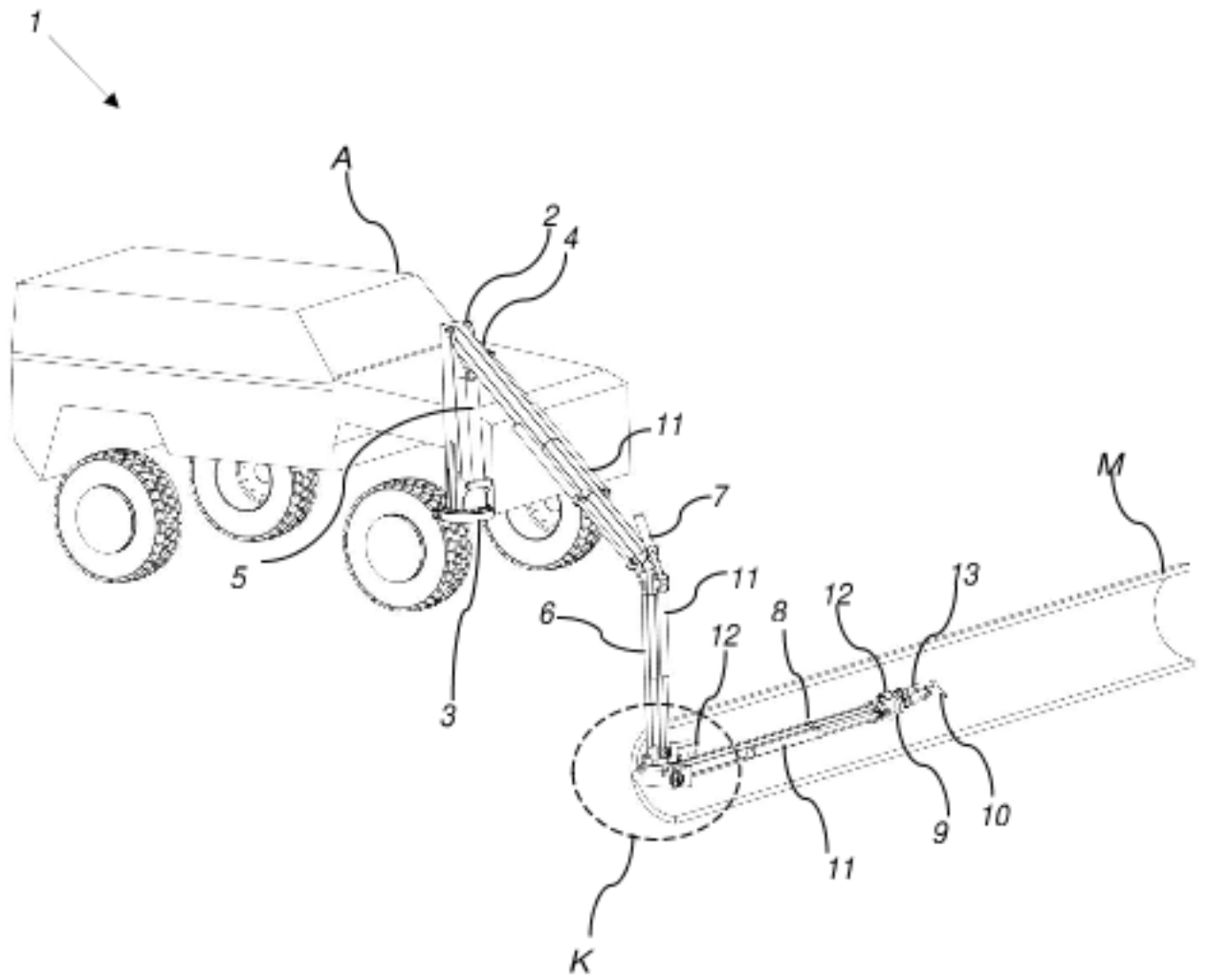
Görüntüleme birimi (12) tercih edilen uygulamada LED olan aydınlatma elemanları içermektedir. Görüntüleme biriminin (12) aydınlatma elemanları kumanda paneli üzerinden kontrol birimi aracılığı ile kontrol edilmektedir.

- 10 Buluş konusu robotik kol araç (A) üzerinde kullanılarak yol kenarı ve menfez (M) içi ve dışı şüpheli noktaları incelemekte, tespit edilen, tehlike oluşturan cisim, mayın ya da EYP olan unsurlara müdahale etmek amacıyla doğrusal ve döner çok eksenli hareket etmektedir. Robotik kol (1) tercihen aracın (A) kendi şeridinde, yol kenarına yakın yolun gidiş istikametinde durduğunda ve menfez (M) eksenini gidiş eksenine
- 15 dik konumdayken yol yüzeyinden bir metre aşağıda ve araç (A) ön dingil ekseninden iki buçuk metre uzaktaki menfeze (M) yönlendirilebilmektedir. Robotik kol (1) bu pozisyonda iken menfez (M) içerisinde üç metre ileriye kadar uzayabilmektedir. Robotik kol (1) araç (A) içerisinde operatörün kontrolü ile içerdiği görüntüleme birimini (12) kullanarak yol kenarındaki veya yol altında
- 20 bulunan menfezlerin kontrolünü gerçekleştirmekte ve içerdiği uç aparatlar (10) ile çoğunlukla EYP'lere müdahale edebilmektedir. Robotik kolun (1) araç (A) içerisinde operatör ile kumanda edilmesi ve menfez (M) gibi kritik kontrolleri yapıyor olması sayesinde kolluk kuvvetlerinin can güvenliği artırılmaktadır. Robotik kol (1) tercihen askeri alanda kullanılmasına rağmen sivil alanda da
- 25 kullanılabilir.

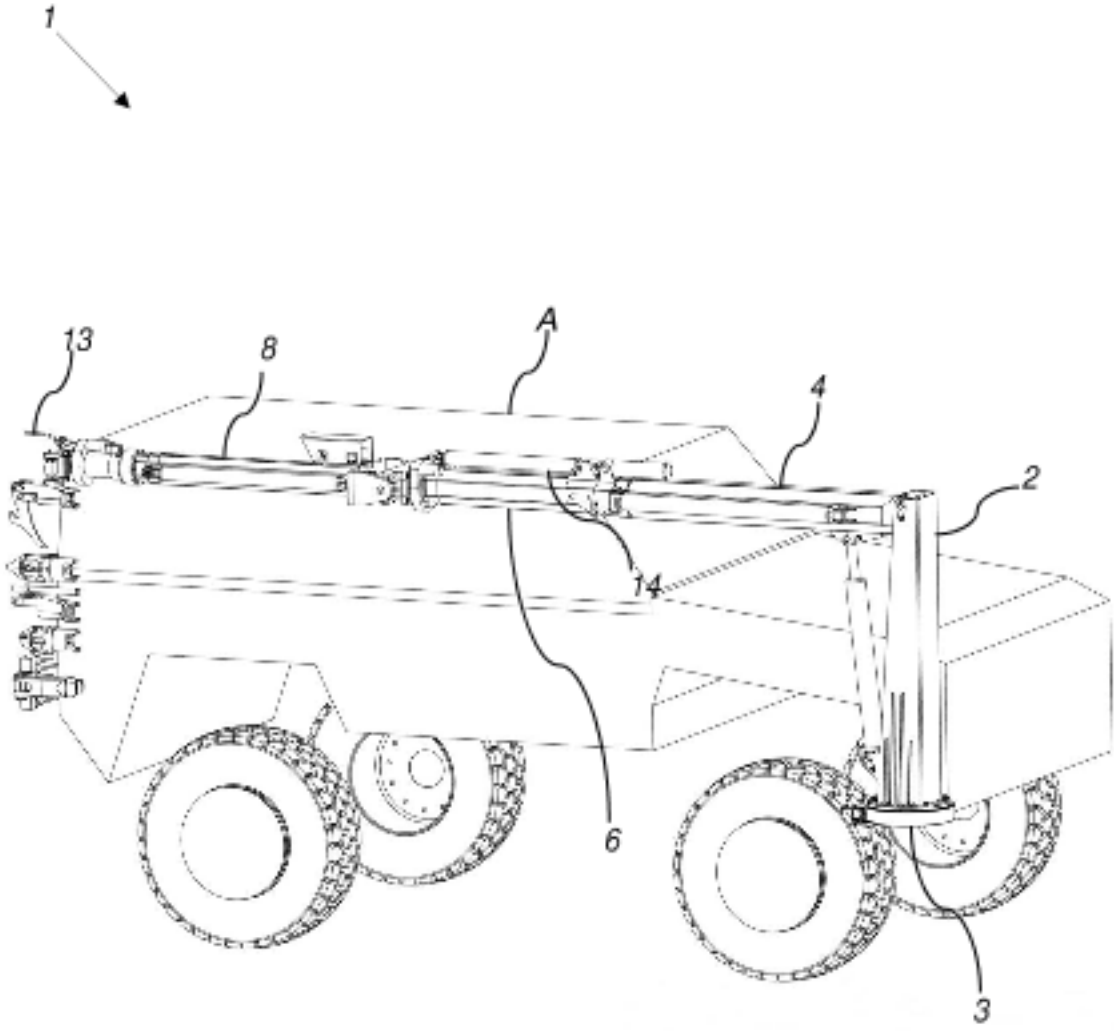
Buluş konusu bir robotik kolun (1) çok çeşitli uygulamalarının geliştirilmesi mümkün olup, buluş burada açıklanan örneklerle sınırlandırılmaz, esas olarak istemlerde belirtildiği gibidir.

30

Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

